



## Vulnérabilité du lac Tchad

Florence Sylvestre, Jacques Lemoalle, Guillaume Favreau

Observé du sol ou depuis l'espace, le lac Tchad apparaît comme un objet hydrologique étonnamment fluctuant, mosaïque de terres fertiles et d'eaux douces peu profondes aux usages multiples : pêche, élevage et agriculture s'y imbriquent pour constituer un des milieux naturels parmi les plus productifs de l'Afrique sahélienne. C'est aussi un lac aux ressources en eau vulnérables, à la fois du fait des aléas climatiques mais aussi des pratiques agricoles intensives qui se développent sur son bassin versant.

Partagé par quatre pays riverains (Cameroun, Niger, Nigéria, Tchad), le lac se révèle un marqueur très sensible des changements du régime de mousson, enregistrés par des fluctuations rapides du niveau d'eau. À plus longue période de temps, les sédiments du fond du lac ainsi que les eaux des aquifères à faible taux de renouvellement représentent de précieuses archives des variations climatiques et environnementales passées.

Durant les dernières décennies, il n'a pas toujours été facile pour les scientifiques d'aller observer le lac Tchad sur le terrain : situation politique tendue, crise humanitaire ou troubles militaires ont coïncidé, par malchance, avec une période où le lac s'est rétracté de façon particulièrement rapide de plusieurs milliers de kilomètres carrés au cours des années 1970. Depuis, les niveaux du lac oscillent dans un état de « petit lac », déjà observé au début du xx<sup>e</sup> siècle. À l'Holocène, des fluctuations paléohydrologiques encore plus importan-

tes ont été reconstituées, en lien avec les changements climatiques globaux.

Comprendre l'impact des usages sur les flux sédimentaires, mieux simuler la réponse du lac au climat, quantifier les ressources des aquifères sont quelques-uns des objectifs scientifiques majeurs que les chercheurs de l'IRD se sont fixés avec leurs partenaires du Sud. Ces connaissances, pour certaines issues de travaux menés par l'Institut depuis les années 1950, sont indispensables pour anticiper l'impact possible du changement global ainsi que pour estimer finement les conséquences de grands projets internationaux, coordonnés par la Commission du bassin du lac Tchad et destinés à sécuriser le développement des régions riveraines du lac.

### The vulnerability of the water of lake Chad to climate

Observed from the ground or from space, Lake Chad appears to be an astonishingly fluctuating hydrological object, a mosaic of fertile land and shallow freshwater with many uses: fishing, animal husbandry and crop farming rub shoulders, forming one of the most productive natural environments of the Sahel. It is also a lake whose water resources are vulnerable, both because of climatic phenomena and also because of the intensive agriculture developing in its drainage basin.

Shared by four neighbouring countries (Cameroon, Niger, Nigeria and Chad), the lake is a very sensitive marker changes in the monsoon regime, with very distinct changes in the water level. Over longer periods of time, the lake bottom sediment and groundwater with a slow rate of renewal are valuable records of past climatic and environmental variations.

It has not always been easy in recent decades for scientists to observe Lake Chad in the field. Unfortunately, tense political situations, humanitarian crises and military troubles have coincided with a period during which the lake has decreased particularly rapidly—by several thousand square kilometres in the 1970s. Since then, the water level has oscillated in the “small lake” state already observed at the beginning of the twentieth century. Even more substantial paleohydrological fluctuations have been reconstructed for the Holocene; these were related with global climate changes.

Understanding the impact of uses on sediment flows, better simulating the response of the lake to the climate and quantifying aquifer resources are among the major scientific objectives set by IRD scientists with their southern partners. This knowledge, some of which is from work conducted by the Institute since the 1950s, is essential for anticipating the possible impact of global climate change and for close assessment of the consequence of large international projects coordinated by the Lake Chad Basin Commission and aimed at ensuring the security of the development of the regions adjoining the lake.



*Page gauche/left*

© IRD/M. Cadou  
Vue aérienne du lac Tchad. La baisse de niveau du lac se manifeste par l'émergence de cordons dunaires puis par l'assèchement complet de cette cuvette.

An aerial view of Lake Chad. The fall in the level of the surface of the lake is shown by the emergence of ridges of dunes and then the complete drying of this basin.

*Page droite/right*

© IRD/DR  
L'existence d'un gigantesque mégalac Tchad a fait l'objet de débats passionnés tout au cours du xx<sup>e</sup> siècle.

The existence of a gigantic megalake Chad was the subject of impassioned discussion throughout the twentieth century.

A woman wearing a vibrant, patterned headscarf is seen from behind, filling a red bucket from a large, circular stone well. The well is surrounded by a low stone wall with several arched openings. In the background, there are multi-story buildings made of light-colored stone with many windows, some with arched openings. The water in the well is clear and reflects the surrounding buildings and sky. The scene is set in a historic, possibly Middle Eastern, urban environment.

# L'eau

au cœur de la science

Water at the Heart of Science

Préambule Érik Orsenna

**IRD**  
Éditions

# L'eau au cœur de la science

Water at the Heart of Science

**Préambule** A message from  
**Érik Orsenna**

**Avant-propos** Foreword by  
**Michel Laurent**

**IRD Éditions**  
Institut de recherche pour le développement

Marseille, 2012

## Ouvrage publié à l'occasion du Forum mondial de l'eau (Marseille, 12-17 mars 2012).

This book is published on the occasion of the World Water Forum (Marseille, 12-17 March 2012).

Les photos présentées dans cet ouvrage sont pour la plupart issues de la base Indigo, la banque d'images de l'IRD. Quelques-unes proviennent d'autres banques d'images. Elles sont publiées avec l'aimable autorisation des institutions et des auteurs sollicités.

Most of the photographs in this book are from Indigo, the IRD image bank. A few are from other image banks. They are published by kind permission of the establishments and of their authors.

### Coordination scientifique Scientific coordination

Bernard Pouyaud

### Coordination éditoriale Editorial coordination

Thomas Mourier

### Rédaction Written by

Claire Gout/Coéval durable

### Recherche iconographique Iconographic research

Thomas Mourier, Claire Gout/Coéval durable, Daïna Rechner

### Traduction Translated from the French by

Simon Barnard

### Mise en page et coordination fabrication Page layout and production coordination

Catherine Plasse

### Maquette de couverture Cover design

Michelle Saint-Léger

### Maquette intérieure Content layout

Catherine Plasse

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur, est illicite (article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle du 1er juillet 1992) et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. L'autorisation de reproduction de tout ou partie de la présente publication doit être obtenue auprès de l'éditeur.

© IRD, 2012

ISBN : 978-2-7099-1723-0