



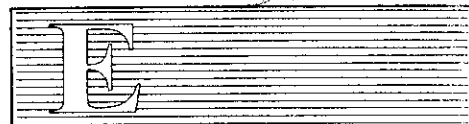
UNITED NATIONS

ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL

ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA

First Meeting of the Committee on
Development Information (CODI)

28 June - 2 July 1999
Addis Ababa, Ethiopia



Distr.: GENERAL

E/ECA/DISD/CODI.1/40
21 June 1999

Original: ENGLISH

**REMOTE SENSING AND GIS ACTIVITIES IN THE
LAKE CHAD BASIN COMMISSION**

In an effort to tackle these problems, the Commission undertook a diagnostic study and prepared a master plan for the environmentally sound management of the conventional basin with the assistance of UNEP, FAO and UNSO. At the eight summit of Heads of state of the Commission in 1994, where the master plan was approved, an international campaign to save the Lake was launched.

In an attempt to mobilize resources for the execution of the projects in the master plan, it was decided that a **Strategic Action Plan (SAP)** was necessary to ensure proper coordination and duplication of efforts. This was achieved with the assistance of Global Environment Facility (GEF) and UNDP.

2. Remote Sensing and GIS activities

At the Executive Secretariat, there exists an operational GIS and Remote Sensing unit with up-to-date equipment for executing mapping tasks. Softwares in use includes, **ArcView, Idrisi, Atlas-GIS, Multiscope, RSVG, IDA and Erdas.**

As a result of the large area of the conventional basin, the use of Remote Sensing due to its synoptic coverage and availability of real-time data becomes relevant.

In addition to satisfying the mapping needs of natural and water resources unit of the Secretariat, we have been calculating and monitoring the surface area of the Lake monthly using NOAA (AVHRR) Lac data. In 1998, the average area of the Lake was 1510 km² _ down from 22,000 km² as seen during the 1966 Gemini space shuttle mission.

The results using the NOAA data has always been considered approximative by the Commission. This is because of (i) The coarse spatial resolution of the Lac data i.e 1.1km and (ii) The fact that NOAA satellite data is conceived for meteorological applications and not for the water resources management.

Knowing the exact surface extent of Lake is an important priority at the Secretariat. To this end, we have paid \$49,000 for 15 scenes of SPOT 4 (HRVIR) covering the Lake for December 1999-January 2000.

Remote Sensing has also been used in a UNDP project RAF/88/029 "Mathematical modeling of Lake Chad and its feeder rivers". We interpreted the aerial photographs used in identifying gauging stations and representative cross-sections used in building the model. We also performed digital analysis of satellite imageries (Landsat TM) and delineated flooded areas, which served as inputs during the model's calibration.

GIS is being used to identify gaps in the conservation network in the conventional basin. This is done with a view to conserve biodiversity. Data sources are in four major categories: wildlife, vegetation from satellite imagery, protected areas and demography. A significant part of these data are in **ArcView shapefile** format. The GIS overlay process identifies the gaps in the conservation network by adding the map layers on wildlife distribution to layers on vegetation derived from image analysis and boundaries of protected areas.

The Executive Secretariat from time to time responds to the request for capacity building from member states by training technicians from the ministries of agriculture, water resources, forestry and environment on the basics of Remote Sensing and GIS. A sample GIS course content used in training four technicians attached to the division of forestry in the Chadian ministry of environment is shown below:

- What is GIS? Why is GIS used in an organization.
- Vector and Raster systems.
- Spatial and Non-spatial data.
- Linking spatial and non-spatial data.
- Data capture methods and hardwares used.
- Data display
- Data manipulation and analysis.
- Data presentation
- Applications to forestry using Atlas-GIS.

The training which is free is normally for three to four weeks. To date about 19 technicians have been trained.

Presently, we are participating in a groundwater project financed by UNESCO. We prepare groundwater points map for studying the different aquifers in the basin and are applying GIS in understanding the relationship of different groundwater variables.

It is important to note that the Lake Chad and its basin are under continuous threats due to persistent droughts and desertification. Remote Sensing and GIS will continue to play a major role in the understanding and management of the natural resources of the basin.

Résumé

La Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT) dont le siège est à N'Djaména, a été créée le 22 mai 1964 par les quatre pays riverains du Lac Tchad, à savoir le Cameroun, le Niger, le Nigeria et le Tchad. Ce nombre a été porté à cinq avec l'adhésion de la République Centrafricaine en 1994.

Le Lac Tchad constitue avec ses affluents, la base d'une coopération régionale, car ses eaux sont utilisées comme une ressource naturelle commune à la sous-région.

La Commission dispose d'une unité de Télédétection et du SIG. Celle-ci est dotée d'un équipement moderne pour la cartographie. Les logiciels suivants sont utilisés: **ArcView, Idrisi, Atlas-GIS, Multiscope, RSVGA, IDA and Erdas.**

Le calcul de la superficie du Lac à l'aide des données NOAA (AVHRR) se fait mensuellement. En 1998, la superficie moyenne était de 1510 km² accusant ainsi une baisse par rapport au 22,000 km² relevés lors d'une mission de la navette spatiale Gemini en 1966. Toutefois, compte tenu du fait que les données NOAA ont une faible résolution (1,1km) et du fait que la Commission s'efforce d'avoir une idée de la superficie exacte du

Lac, nous avons déjà versé \$49,000 pour l'achat de 15 scènes du SPOT 4 (HRVIR) couvrant le Lac pour décembre 1999 -janvier 2000.

L'unité de Télédétection et du SIG a aussi participé à la modélisation mathématique des affluents du Lac Tchad. Ce dernier est un projet du PUND. Nous avons mis en application la télédétection pour tracer les zones d'inondation qui serviront de données d'étalonnage du modèle.

Nous utilisons aussi l'analyse GAP pour déterminer les lacunes existant dans le réseau de conservation afin de préserver la biodiversité. Il existe des bases de données sur la faune, la végétation, les zones protégées et la démographie.

Outre les travaux de cartographie pour le compte du Secrétariat Executif, l'unité offre une formation de base en télédétection et en SIG aux ressortissants des pays membres. A ce jour, 19 techniciens ont déjà été formés.

Actuellement, nous sommes en train de participer à un projet concernant les eaux souterraines, financé par l'UNESCO. Nous préparons, la cartographie des points d'eau pouvant nous permettre d'étudier les différents aquifères du bassin. On se sert aussi du SIG pour comprendre les relations entre les différents variables des eaux souterraines.

Il faut noter que le Lac Tchad et son bassin font l'objet d'une menace constante due à une sécheresse persistante et à la désertification. La télédétection et le SIG seront toujours au premier plan dans la compréhension et la gestion des ressources naturelles du bassin