

Expertise collégiale

Le développement du lac Tchad

Situation actuelle et futurs possibles

Le collège des experts

Président

Jacques LEMOALLE (IRD, France)

Vice-président

Géraud MAGRIN (Cirad, France)

Experts coordonnateurs

Saïbou ISSA (université de Maroua, Cameroun)

Goltob MBAYE NGARESSEM (université de N'Djaména, Tchad)

Benjamin NGOUNOU NGATCHA (université de Ngaoundéré, Cameroun)

Christine RAIMOND (CNRS, France)

Experts

Boureïma AMADOU (université de Niamey, Niger)

Daira DJORET (CBLT, Tchad)

Guillaume FAVREAU (IRD, France)

Hubert GUERIN (Cirad, France)

Ibrahim Baba GONI (université de Maiduguri, Nigeria)

Frédéric REOUNODJI (université d'Ati, Tchad)

Florence SYLVESTRE (IRD, France)

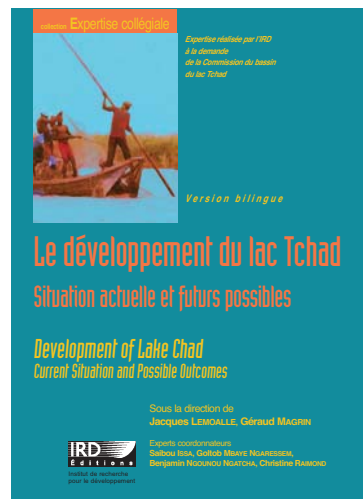
Muhammad WAZIRI (université de Maiduguri, Nigeria)

Véritable géosymbole, le lac Tchad et son devenir suscitent un intérêt international accru et de sourdes inquiétudes : le lac va-t-il s'assécher ? Quelles seraient alors les conséquences pour l'environnement et les millions d'hommes qui en dépendent ?

Les travaux réalisés durant cette expertise collégiale ont mobilisé un collège d'experts à parité Nord-Sud, constitué de scientifiques spécialisés en paléontologie, hydrogéologie, hydrologie, agrosystèmes, pastoralisme, géographie humaine et en histoire contemporaine, pour proposer un nouvel éclairage sur la complexité du lac et ses facteurs d'évolution.

Un lac à géométrie variable

L'histoire du lac est faite de fortes variations de sa superficie, à l'aune des temps géologiques comme à l'échelle annuelle et saisonnière. Après une période humide où le lac, qualifié de *Moyen Tchad*, était constitué d'un plan d'eau unique d'environ 20 000 km² (décennies 1950-1960), il est passé en 1973 à une phase de *Petit Tchad*, avec deux cuvettes principales. Durant les années les plus sèches de cette période, la cuvette nord peut s'assécher complètement : on parle alors de *Petit Tchad sec*. De 1991 à 2013, aucun épisode semblable n'a été enregistré. Ainsi, les paysages du lac évoluent d'une quasi mer intérieure à un vaste marécage. Les modèles climatiques actuels ne permettent pas de prédire si le réchauffement climatique se traduira par une augmentation ou une réduction du niveau du lac.



Expertise collégiale réalisée par l'IRD à la demande de la Commission du bassin du lac Tchad

Ouvrage à paraître en juin 2014

Un pôle d'attraction régional

L'environnement du *Petit Tchad* actuel fonctionne comme une oasis au sein du Sahel : les services écosystémiques qu'il fournit en font une aire de polarisation démographique. L'afflux des populations de l'arrière-pays proche et éloigné a modifié les activités et le peuplement du lac et de ses rives. Plus de 2 millions de personnes y vivent en 2013. Les rives méridionales, densément occupées (50 à 100 habi-



Fonds Français pour
l'Environnement Mondial



Pasteurs Peul en transhumance près de Gredaya (Tchad)

tants au km²), s'opposent aux rives nord, qui offrent encore des potentiels fonciers importants. Ce contraste s'explique par la plus grande variabilité environnementale de la cuvette nord et par l'enclavement qui l'affecte (éloignement des marchés méridionaux et médiocrité des routes). Au total, le lac est une des rares régions rurales sahéliennes à solde migratoire positif au cours des dernières décennies, ce qui est à mettre en relation avec l'adaptation ingénieuse des sociétés à cet environnement, fondée sur une forte mobilité annuelle et interannuelle et sur le perfectionnement de systèmes de production originaux.

Un espace multifonctionnel stimulé par la demande urbaine

Les systèmes de production, fruits d'innovations endogènes valorisant la décrue saisonnière, exploitent des milieux fertiles par la pêche, l'agriculture et l'élevage. Ils reposent sur la pluriactivité au sein des familles et sur la multifonctionnalité de l'espace (les mêmes terroirs alternativement inondés et exondés permettant successivement pêche, élevage et culture). La pression humaine croissante sur les ressources est régulée par des systèmes coutumiers qui limitent jusqu'à présent les conflits graves.

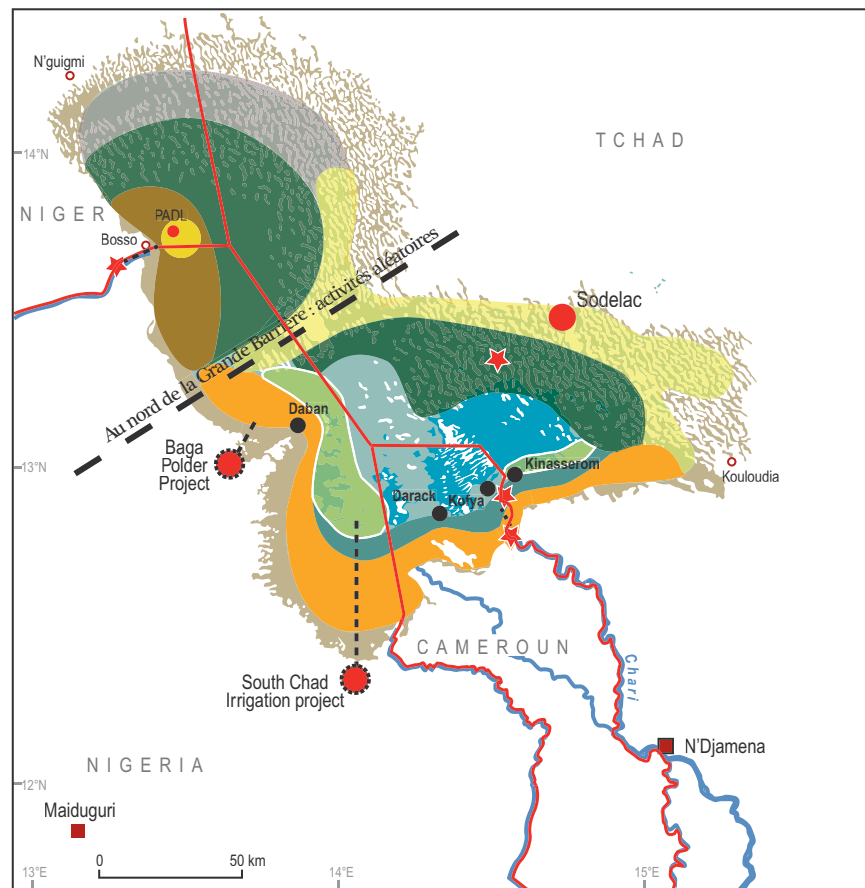
Le lac Tchad en quelques chiffres

Variable	Période	Valeur
Surface moyenne annuelle du lac	1991-2013	7 000-11 000 km ²
Surface maximale du lac en crue	1991-2013	14 800 km ²
Surface minimale du lac à l'étiage	1991-2013	3 000 km ²
Surface moyenne de marnage du lac	2000-2010	5 200 km ²
Apport du Chari au lac	2000-2009	21,2 km ³ /an
Prélèvements pour irrigation dans le bassin versant et le lac	Autour de 2010	1,8 km ³ /an
Production de maïs au lac et périphérie immédiate	Autour de 2010	600 000 à 900 000 tonnes/an
Production de poisson	Autour de 2010	50 000 à 100 000 tonnes/an
Population du lac et périphérie immédiate	2013	2 millions d'habitants
Population de la zone d'influence du lac (rayon de 300 km)	2013	13 millions d'habitants
Taux de croissance de la population du lac et périphérie immédiate	1970-2010	3,2 % par an

Les questions-clé posées au collège des experts

1. Le lac Tchad est-il en train de disparaître ?
2. La mobilité des populations est-elle une réponse viable à la variabilité de l'environnement ?
3. Quelle est la contribution du lac à la sécurité alimentaire régionale ?
4. Quelles sont les formes de gouvernance adaptées au lac Tchad ?

Les espaces multifonctionnels du lac Tchad



Pêche dominante

- Pêche importante de janvier à juin
- Zone enclavée et peu fréquentée
- Campements de pêche temporaires (origine du poisson frais) et concentration saisonnière des troupeaux

Agriculture de décrue dominante, élevage transhumant

- Occupation dense, pêche secondaire
- Aménagement traditionnel ponctuel migration saisonnière importante

Aménagement agricole intégré aux systèmes multi-actifs

- (1) Aménagement agricole moderne (1) Fonctionnel (2) Non fonctionnel
- (2)
- Petite irrigation

Élevage transhumant dominant associé à :

- Pêche importante et agriculture de décrue
- Agriculture aléatoire pluviale, de ouadi, de décrue, exploitation du bois
- Agriculture pluviale, localement exploitation du bois

Autres systèmes

- Agriculture ou pêche selon la crue, migrations temporaires importantes, élevage transhumant
- Multi-activité Boudouma et élevage transhumant, exploitation du bois
- Grand centre de pêche
- ★ Conflit pour la ressource

Source : Raimond et Rangé, 2014. Atlas du Lac Tchad.

Ces systèmes ont été stimulés par la forte demande des marchés urbains, notamment ceux des métropoles régionales de N'Djaména et Maiduguri, qui comptent chacune environ 1 million d'habitants. Ainsi, le lac contribue à la sécurité alimentaire d'un arrière-pays qui s'étend sur un rayon d'un peu plus de 300 km, dont la population est estimée à 13 millions de personnes en 2013.

Une gouvernance complexe à l'échelle du bassin

Le gouvernement du lac Tchad est ardu. Les péripéties des histoires nationales depuis les années 1960 en ont fait progressivement un lieu de tension frontalière. La nécessité de gérer cet espace transfrontalier et les ressources naturelles du bassin a aussi favorisé une coopération régionale, dont la Commission du Bassin du lac Tchad (CBLT) a été un des outils principaux. Cependant, celle-ci a rencontré des difficultés importantes, reflets des crises affectant ses États membres. Certains d'entre eux ont entrepris de grands projets agricoles au lac durant les années 1970-1980, qui ont été sanctionnés par des échecs : le lac a ensuite connu peu d'investissements publics. À la charnière des années 2010, dans un contexte climatique et économique relativement favorable, la reprise de politiques publiques en réponse à la demande alimentaire croissante milite pour les progrès d'une gestion régionale des ressources naturelles. L'adoption en 2012 d'une Charte de l'Eau sous l'égide de la CBLT peut y contribuer. Par ailleurs, un grand projet occupe l'horizon : le transfert interbassin de l'Oubangui au lac Tchad. Une étude vient de conclure en 2012 à sa faisabilité technique, à un coût élevé. L'im-

Penser les futurs possibles du lac Tchad

Une connaissance précise des réalités est nécessaire pour construire une vision partagée de l'avenir du lac et adopter une stratégie permettant de relever les défis du développement durable. Cette stratégie implique de progresser simultanément au plan de la croissance économique, de la soutenabilité environnementale et de l'équité sociale. Dans le bassin du lac Tchad, elle se décline autour de deux enjeux fondamentaux : nourrir une population locale et régionale en croissance rapide, fournir des emplois à une jeunesse nombreuse auquel le mode de développement par l'urbanisation rentière ne fournit pas d'avenir. Le lac Tchad peut y contribuer.

précision persistante de certains arguments en faveur du transfert opacifie cependant la réflexion sur l'avenir du lac.

Le lac Tchad aujourd'hui : une oasis à l'avenir incertain

La prospérité actuelle du lac repose sur un équilibre précaire entre sociétés et environnements. Les politiques publiques doivent en tenir compte pour en valoriser les acquis et lever les contraintes principales sans faire table rase des savoir-faire et innovations endogènes développés par les populations dans un milieu original.

Le lac peut, par ses potentiels naturels et humains, contribuer à la sécurité alimentaire régionale et à l'emploi. Les progrès du développement, à l'échelle du bassin du lac Tchad, sont de nature à faire baisser la pression humaine sur les ressources naturelles du lac. Inversement, la multiplication des crises conforterait le rôle d'espace refuge du lac, mais la densification démographique qui se dessine sur ses rives serait alors de nature à renforcer les tensions.

Exportation de marchandises vers le Nigeria (port de Doro Léléwa, Niger)





Marché de poisson fumé (Niger)

Les principales recommandations

Les travaux du collège ont abouti à un diagnostic précis permettant d'identifier différents choix politiques susceptibles de stimuler le développement du lac. Le collège a pu ainsi formuler une série de recommandations, dont les principales se rapportent aux orientations stratégiques de la CBLT et/ou de ses États membres.

1. Adopter une nouvelle communication sur le lac : au lieu d'un discours de crise appuyé sur un argumentaire fragile facteur de confusion, insister sur le potentiel du lac pour relever les défis de l'alimentation et de l'emploi ;

2. Développer une réflexion stratégique sur les différentes options de développement du lac (et du bassin) : une étude prospective du type Évaluation environnementale stratégique (EES) orientée sur la réponse aux défis du futur (alimentation, emploi) à partir de la gestion de l'eau dans le bassin permettrait de faire progresser la réflexion autour d'un éventuel transfert interbassin ;

3. Élaborer un Plan de développement du lac basé sur la construction préalable d'une vision partagée (entre les États membres et avec les populations riveraines) du développement du lac ;

4. Adapter les politiques publiques aux spécificités du lac (mobilité de l'environnement et des populations, espace transnational) pour la mise en place des réglementations, le développement des services publics, les aménagements et l'appui technique aux activités productives ;

5. Soutenir en priorité l'agriculture familiale, à travers la **pluriactivité** des exploitations et la **multifonctionnalité** des terroirs, qui sont les mieux indiquées pour valoriser des ressources naturelles marquées par une forte variabilité ;

6. Sécuriser le foncier : accompagner une clarification des règles d'accès au foncier pour prévenir les tensions liées à l'accroissement de la pression sur les ressources et favoriser la nécessaire intensification ;

7. Faciliter l'harmonisation des réglementations régionales de l'Afrique de l'ouest et de l'Afrique centrale, notamment en matière de santé animale et de sûreté des produits agricoles, d'élevage et de la pêche ;

8. Mieux intégrer les questions de sécurité intérieure et transfrontalière dans les fonctions de la CBLT, notamment par la gestion de l'information sur les ressources naturelles et la prévention des conflits ;

Qu'est-ce qu'une expertise collégiale ?

L'objectif

Mettre les connaissances scientifiques les plus récentes à la disposition des décideurs pour éclairer la décision politique et le débat public sur les enjeux contemporains majeurs liés au développement des pays du Sud.

La méthode

- Un collège pluridisciplinaire et paritaire nord-sud d'une douzaine d'experts
- Une revue collégiale de la littérature publiée et grise
- Un rapport de synthèse accessible
- Des conclusions et recommandations pour les décideurs

Les expertises collégiales

sont pilotées par la Direction de la valorisation au Sud de l'IRD (Service de l'expertise).

9. Sanctuariser le lac vis-à-vis des risques de pollution : protéger le lac des pollutions actuelles ou potentielles en le classant comme zone à haute vulnérabilité environnementale et y interdire

1) l'emploi de produits phytosanitaires dangereux et 2) toute activité pétrolière, y compris la prospection ;

10. Développer les approches participatives pour intégrer davantage les populations riveraines et les organisations de la société civile dans la gestion environnementale transfrontalière et la planification du développement du lac.

Le collège a souligné également l'importance des actions en matière d'information et de recherche utile au développement, sous la forme notamment de deux recommandations :

11. Réactiver ou mettre en œuvre les systèmes d'observation pour combler le déficit de données dans de multiples domaines : hydrologie fluviale et lacustre, hydrogéologie, démographie, biodiversité...

12. Confier à la CBLT un rôle majeur dans la mise en place d'un **fonds compétitif** pour des recherches appliquées au développement en partenariat avec ses bénéficiaires (services techniques nationaux, mais aussi associations de riverains, maires, pouvoirs coutumiers).

Contact

Direction de la valorisation au Sud
Service de l'expertise

Sylvain ROBERT

IRD, 44 bd de Dunkerque, CS 90009
F-13572 Marseille cedex 02

Téléphone : 33 (0)4 91 99 95 12
Courriel : expertise@ird.fr

Direction de l'information et de la culture
scientifique au Sud

Service diffusion et vente par correspondance

Patricia REY

32, avenue Henri Varagnat
F-93143 Bondy cedex

Téléphone : 33 (0)1 48 02 56 48
Courriel : diffusion@ird.fr

Expert Group Review

Development of Lake Chad

Current Situation and Possible Outcomes

The expert group

President

Jacques LEMOALLE (IRD, France)

Vice-president

Géraud MAGRIN (Cirad, France)

Coordinator experts

Saïbou ISSA (Maroua University, Cameroon)

Goltob MBAYE NGARESSEM (N'Djamena University, Chad)

Benjamin NGOUNOU NGATCHA (Ngaoundere University, Cameroon)

Christine RAIMOND (CNRS, France)

Experts

Boureïma AMADOU (Niamey University, Niger)

Daira DJORET (CBLT, Chad)

Guillaume FAVREAU (IRD, France)

Hubert GUERIN (Cirad, France)

Ibrahim Baba GONI (Maiduguri University, Nigeria)

Frédéric REOUNODJI (Ati University, Chad)

Florence SYLVESTRE (IRD, France)

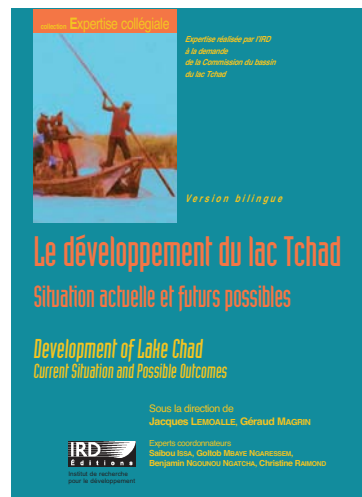
Muhammad WAZIRI (Maiduguri University, Nigeria)

The increased international interest in Lake Chad as a geographical symbol embodies certain nagging worries: is the Lake going to dry up? What consequences would this have for the environment and for the millions of people who depend on it? This expert group review addresses the need to clear up the confusion surrounding Lake Chad, as this misunderstanding is an obstacle to formulating development policies on its behalf.

The group chosen to conduct this expert group review was balanced in terms of origin (North-South parity) and included scientists who specialise in the areas of palaeontology, hydrogeology, hydrology, agro-systems, pastoralism, human geography, and contemporary history. Their work offers insights that shed new light on the Lake's complexity and its transformations.

A lake with shifting contours

The history of the Lake involves important surface variations at every timescale: from geological to annual to seasonal. During the 1950s and 1960s the Lake went through a wet period during which it was a single body of water measuring 20,000 km². During this period it was known as *Medium Chad*. The *Little Chad* period began in 1973, at which time the Lake had two main basins. During the driest years of this period, the north basin dried out completely; this is known as the *Dry Little Chad* period. From 1991 to 2013, no such episode was recorded. This progressive drying has transformed the Lake from nearly an inland sea into a huge area of marshland. Current climatic models cannot predict whether global warming will increase or a decrease the Lake's water levels.



Expert group review under IRD supervision at the request of the Lake Chad Basin Commission

To be published in June 2014

A key regional magnet

The current *Little Chad* environment functions like an oasis within the Sahel, providing ecosystemic services that make it an area of demographic polarization. An influx of populations migrating from the nearby and remote hinterlands to the Lake has impacted the activities and populations of the Lake and its shores, which had a population of more than 2 million people in 2013. The densely populated southern shores



Fonds Français pour l'Environnement Mondial



Fulani herdsman transhumance near Gredaya (Chad)

(50 to 100 inhabitants per km²) contrast with the northern shores, which still have significant potential in terms of land and property. This opposition is due to greater environmental variability in the northern basin and to its isolation, located far from southern markets and served by poor roads. Overall, Lake Chad is one of the rare rural regions in the Sahel to show a positive net migration in recent decades. This can be understood in the context of the ingenious ways in which societies have adapted to this environment, through high annual and interannual mobility and original improvements to systems of production.

A multifunctional space stimulated by urban demand

The systems of production, perfected endogenously and relying on seasonal flood recession, enable the optimal use of fertile environments for fishing, livestock farming, and agriculture. These systems are based on pluriactivity within families and multifunctionality of spaces (alternately flooding and dewatering the same parcels of land (*terroirs*), thereby allowing fishing, livestock farming, and agricultural activities to take place successively). Until now, the growing human pressure on resources has been regulated by

Lake Chad in a few figures

Variable	Period	Value
Average annual surface of the Lake	1991-2013	7,000-11,000 km ²
Maximum surface area of the Lake during flooding	1991-2013	14,800 km ²
Minimum surface area of the Lake during water recession	1991-2013	3,000 km ²
Average drawdown-range of the Lake's surface area	2000-2010	5,200 km ²
Inflows from the Chari to the Lake	2000-2009	21.2 km ³ /year
Withdrawals for irrigation purposes in the Lake watershed	Around 2010	1.8 km ³ /year
Corn production of the Lake and its immediate surroundings	Around 2010	600,000 à 900,000 metric tons/year
Fish production	Around 2010	50,000 à 100,000 metric tons/year
Population of the Lake and its immediate surroundings	2013	2 million inhabitants
Population of the Lake's area of influence (radius of 300 km)	2013	13 million inhabitants
Population growth rate of the Lake and its immediate surroundings	1970-2010	3.2% per year

Key questions submitted to the expert group

1. Is Lake Chad disappearing?
2. Is population mobility a viable solution to environmental variability?
3. What is the Lake's contribution to regional food security?
4. What forms of governance are suited to Lake Chad?

customary systems, which has prevented serious conflicts from erupting.

Strong demand from urban markets, in particular the markets in N'Djamena and Maiduguri—regional cities with populations of around 1 million people each—has stimulated these systems of production. As a result, Lake Chad makes a significant contribution to the food security and the urban food supply of the hinterlands, which extend over a radius of 300 km with an estimated population of 13 million people in 2013.

Complex governance at the basin scale

Governing Lake Chad involves significant challenges. Since the 1960s, there have been several major conflicts between riparian countries, making the Lake the site of border tensions. Regional cooperation through the Lake Chad Basin Commission (LCBC) has become one of the main tools for managing this cross-border space and the natural resources of the basin, though the organisation has faced considerable difficulties that reflect the crises experienced by its Member States. During the 1970s and 1980s, some of these countries undertook large-scale agricultural projects which ultimately ended in failure, resulting in the relatively low level of public investment in Lake Chad that was seen until recent decades.

In late 2010, in a context favourable to climatic and economic planning, the renewal of public agricultural policies in response to growing food demand showed that progress had been made with respect to managing natural resources at the regional level. The Water Charter that was adopted in 2012 under the auspices of the LCBC has the potential to make a further contribution to this effort. Additionally, the inter-basin transfer from Ubangi to Lake Chad is a major project that is receiving considerable attention. A study has

Ideating possible outcomes for the future of Lake Chad

More precise knowledge is needed to build a shared vision of the Lake's future and adopt a strategy that meets future challenges for sustainable development. This strategy entails making simultaneous progress in the areas of economic growth, environmental sustainability, and social equity. In the Lake Chad basin, these specific issues result in two core challenges: feeding rapidly growing local and regional populations and providing employment opportunities to the large youth population, as the path to development through rentier urbanisation provides no future for this segment of the population. Lake Chad has the potential to contribute to this strategy.

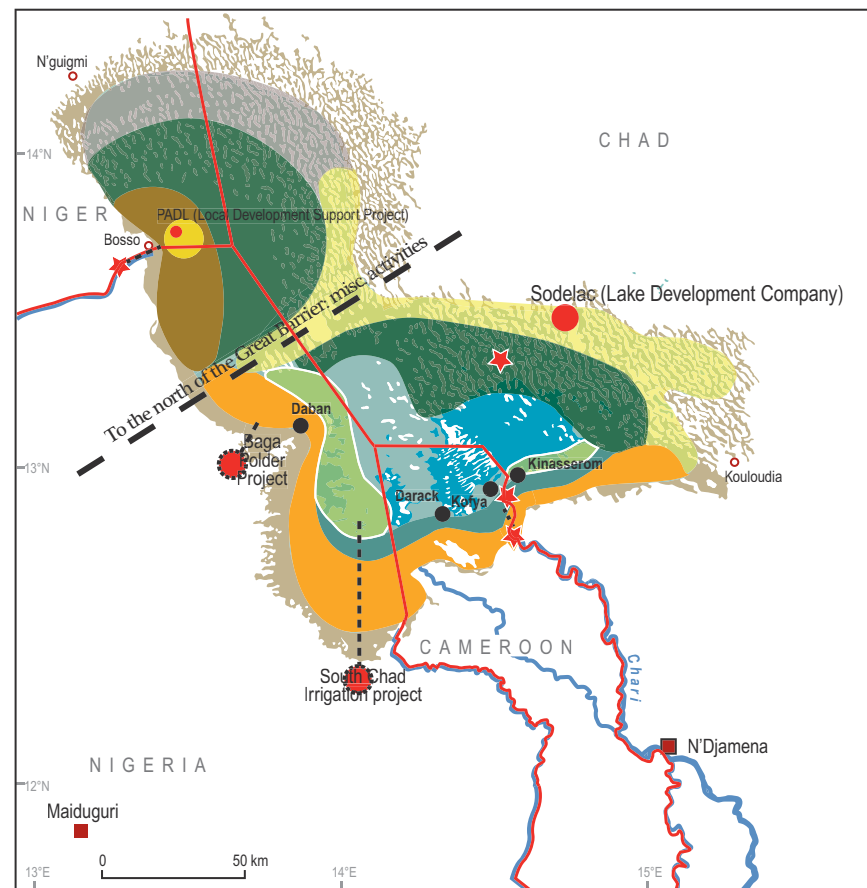
concluded that the project is technically feasible, though the costs will be high. However, the persisting vagueness of certain aspects of the reasoning behind the transfer is contributing to uncertainty about Lake Chad's future.

Lake Chad today: an oasis with an uncertain future

Lake Chad's current prosperity depends on a delicate balance between societies and environments. Public policies should take this into account in order to build on achievements and remove major limitations without neglecting the expertise and endogenous innovations that local populations have developed in this unique environment.

Thanks to its natural and human potential, the Lake could make a significant contribution to regional food security and employment. At the Lake Chad basin scale, the progress made in terms of development is helping to alleviate human pressure on the Lake's natural resources, but the demographic densification taking place on its shores is likely to exacerbate tensions.

Lake Chad multifunctional spaces



Fishing predominant

- Fishing important from January to June
- Landlocked, scarcely visited area
- Temporary fishing stations (source of fresh fish) and seasonal concentration of herds

Flood recession agriculture predominant, transhumant stock breeding

- Isolated traditional land use
- High seasonal migration

Agricultural land use integrated into the multi-user systems

- (1) Functional (2) Non-functional
- Modern agricultural land use
- Small-scale irrigation

Predominant transhumant stock breeding together with:

- Considerable fishing and flood recession agriculture
- Unpredictable rainfed, Wadi, and flood recession agriculture, logging
- Rainfed agriculture, local logging

Other systems

- Agriculture or fishing depending on flooding, considerable temporary migration, transhumant stock breeding
- Buduma multi-activity and transhumant stock breeding, logging
- Large fishing centre
- Conflict over the resource

Source: Raimond et Rangé, 2014. Atlas du Lac Tchad.

Export of goods to Nigeria (Doro Lelewa port, Niger)





Smoked fish market (Niger)

Main recommendations

The expert group's work resulted in a precise diagnostic report that makes it possible to identify various policy options that could stimulate the development of the Lake. The expert group has thus formulated a series of recommendations. Its main recommendations relate to strategic orientations for the LCBC and/or its Member States:

1. Adopt a new communication strategy for the Lake: instead of sowing confusion by speaking in terms of a crisis and relying on arguments that lack solid grounds, highlight the Lake's potential to meet food and employment challenges;

2. Develop a strategic review of various development options for the Lake (and the basin): a prospective review in the form of a Strategic Environmental Assessment (SEA) concerning the ability to respond to future challenges (food, employment) created by water management in the basin would enable the review of a possible inter-basin transfer to move forward;

3. Draw up a Lake development plan built around a vision of Lake development shared by Member States and local populations;

4. Adapt public policies to the Lake's specific characteristics (environmental and population mobility, cross-border location) to implement regulations, public service development, developments, and technical support for productive activities;

5. Prioritize support for family farming through **pluriactivity** within farms and **multifunctionality** of *terroirs*, as these are the practices that are best suited to making optimal use of natural resources impacted by high variability;

6. Secure land tenure: support the clarification of rules governing land access, in order to prevent conflicts linked to the increasing pressure on resources and promote the necessary intensification;

7. Facilitate the standardisation of regulations at a regional level in West and Central Africa to promote cross-border trade, particularly with respect to regulations on animal health and agricultural safety, livestock, and fishing products;

8. Better integrate homeland and cross-border security issues into the LCBC's functions, particularly when it comes to managing information on natural resources and conflict prevention;

What is an expert group review ?

Objective

Ensuring that scientific knowledge are available for decision makers, to inform policymaking and public debate on today's major challenges related to the development of countries of the South.

Method

- a North-South parity and multidisciplinary college of a dozen experts
- a collegial review of published and grey literature
- a synthesis report made accessible
- conclusions and recommendations for decision makers

Expert group reviews

are driven by the Expertise Department of IRD

9. Make the Lake secure from pollution risks: protect the Lake from current or potential pollution by classifying it as a highly vulnerable environmental area and banning: 1) the use of hazardous plant protective agents, 2) all oil activities, including oil exploration in the Lake;

10. Develop participatory approaches to better integrate local populations and civil society organizations into cross-border environmental management and Lake development planning.

The expert group also highlighted the importance of actions related to information and research that contribute to development, with these two specific recommendations:

11. Reactivate or implement observation systems to remedy data deficits in a variety of areas: river and lake hydrology, hydrogeology, demography, biodiversity, etc.

12. The LCBC could play a major role in accelerating local research and development by implementing a **competitive fund** for research applied to development in partnership with beneficiaries (national technical services, local resident associations, local mayors, customary powers, etc.).

Contact us

Expertise Department

Sylvain ROBERT

IRD, 44 bd de Dunkerque, CS 90009

F-13572 Marseille cedex 02

Phone: 33 (0)4 91 99 95 12

Email: expertise@ird.fr

Broadcast and mail order sales Department

Patricia REY

32, avenue Henri Varagnat

F-93143 Bondy cedex

Phone: 33 (0)1 48 02 56 48

Email: diffusion@ird.fr