

L'avenir du lac Tchad : les échelles de l'incertitude

*Géraud MAGRIN,
Jacques LEMOALLE*

Introduction

La question du lac Tchad, telle qu'elle est posée au niveau de la scène internationale à travers de nombreuses conférences et sommets¹, a beaucoup évolué au cours des dernières années. Après les sécheresses des décennies 1970-1980, le lac Tchad a longtemps été abordé sous l'angle de sa supposée dynamique régressive, avec comme solution un projet de transfert interbassin proposé sous de multiples avatars à partir de la fin des années 1980, occultant toute autre réflexion (MAGRIN, 2016). Or le diagnostic des chercheurs pour la période 1995-2014 est celui d'une situation relativement favorable du point de vue de l'hydrologie et des services écosystémiques associés (LEMOALLE et MAGRIN, 2014). Après une phase de sécheresse correspondant à un « Petit lac Tchad irrégulier », le lac fonctionne depuis le milieu des années 1990 sous un régime de « Petit lac Tchad régulier ». La cuvette nord est inondée chaque année, dans des proportions variables. Cette situation permet notamment la pêche et une bonne valorisation des activités de décrue (agriculture, élevage). Le lac Tchad apparaît comme une région agricole productive (céréales, produits maraîchers,

1. Par exemple le Forum mondial du développement durable tenu à N'Djamena en 2010, le Sommet mondial de l'eau de Marseille de 2012, ou encore la Cop 21 de Paris en décembre 2015.

produits de la pêche et de l'élevage), un pôle émetteur de ressources alimentaires vers son arrière-pays rural et les villes régionales, notamment N'Djamena et Maiduguri. En 2014, tout s'effondre. La crise Boko Haram, qui s'est diffusée à partir de Maiduguri vers le Bornou et les zones frontalières du Niger et du Cameroun, atteint le lac Tchad. Son ampleur occulte toutes les autres réflexions. L'urgence prend le pas sur le temps long, le politique sur l'hydrologie.

Nous souhaitons proposer ici une réflexion prospective sur l'avenir du lac Tchad, avec comme point de départ les acquis de l'expertise collégiale réalisée par l'Institut de recherche pour le développement (IRD) pour la Commission du bassin du lac Tchad (CBLT) en 2012-2013 (LEMOALLE et MAGRIN, 2014). Intitulée *Le développement du lac Tchad. Situation actuelle et futurs possibles*, cette expertise présentait un état des lieux des connaissances scientifiques disponibles sur l'environnement et les sociétés du lac Tchad. Son dernier chapitre, prospectif, proposait des visions de l'avenir du lac Tchad suivant trois principaux facteurs d'évolution : l'hydrologie, la démographie, la trajectoire du développement (MAGRIN *et al.*, 2014). L'incertitude semblait la plus forte sur l'hydrologie en raison des divergences entre les modèles de prédiction climatique du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec). Notre objectif est ici d'actualiser cette réflexion dans un contexte renouvelé par la précision de certaines données du Giec, mais surtout par le changement du contexte régional du développement. Celui-ci est marqué d'une part par la crise Boko Haram, qui se diffuse dans le Borno à partir de 2009 et affecte directement le lac Tchad en 2014. Il se traduit d'autre part par la baisse des prix du pétrole, qui entraîne des difficultés économiques importantes mais variables dans les pays riverains du lac à partir de fin 2014.

Pour penser l'avenir du lac, il importe en outre de prendre en compte trois échelles d'analyse : celle du lac *stricto sensu* (dynamique des paysages suivant la crue, évolution de l'occupation de l'espace par les sociétés, et notamment des règles d'accès aux ressources et des relations entre activités et entre groupes...), celle du bassin dans son entier (qui détermine les apports en eau, la régulation environnementale, les trajectoires régionales du développement, donc l'urbanisation, les mobilités, flux commerciaux...), enfin l'échelle globale du climat et des interventions extérieures.

Nous éprouverons deux hypothèses :

- la cuvette nord du lac pourrait bien connaître un assèchement répété et durable, même si la disparition du lac Tchad entier n'est pas plausible, la pérennité de l'alimentation de la cuvette sud paraissant assurée au moins à moyen terme ;
- la gestion des équilibres entre les ressources en eau et les populations à l'échelle du bassin est centrale pour penser l'avenir du lac. Il dépendra moins du changement climatique que des choix politiques en matière de modèle de développement agricole et de leurs implications en termes d'utilisation de l'eau.

Nous proposons d'abord d'étudier les deux variables clés que sont le climat et la démographie. Puis nous donnerons un aperçu de la gamme des choix politiques

disponibles qui peuvent se combiner, dans chacun des pays riverains du lac. Enfin nous proposerons trois photographies de futurs envisageables, parmi le très grand nombre d'agencements possibles.

L'étude des deux variables clés

Il s'agit ici d'évoquer deux variables de fond, dont le comportement est largement hors de portée des décisions politiques à l'échelle des pays du bassin : le climat et la démographie.

Le climat

L'évolution du climat, et son impact sur les ressources en eau et les ressources naturelles, est à prendre en compte en premier lieu. Les deux variables climatiques principales considérées ici sont celles retenues par le Giec (GIEC, 2014) à savoir la température et la pluviométrie.

L'environnement du lac Tchad : situations au XX^e siècle et observations récentes

Au cours des décennies 1970 et 1980 marquées par des années de sécheresse sévère, le débit du Chari a diminué et le niveau d'eau dans le lac Tchad s'est abaissé. Ce qui s'est traduit par l'exondation d'un haut fond, la Grande Barrière, qui a scindé le lac en deux parties, la cuvette nord et la cuvette sud. Cet état particulier a été qualifié de « Petit Tchad » par Tilho qui avait observé un épisode de ce type au début du XX^e siècle (TILHO, 1928). La cuvette nord ne reçoit de l'eau du Chari *via* la cuvette sud que lorsque celle-ci se remplit jusqu'à une altitude de l'ordre de 280-281 m, correspondant à au moins 15 km³ d'apport annuel du Chari. La cuvette nord du lac peut alors conserver de l'eau toute l'année, comme de 1998 à 2017, ou s'assécher pendant une courte période. Lors des années de forte sécheresse (1985, 1987, 1988 et 1991), l'apport en eau au lac n'est pas suffisant et la cuvette nord n'est pas alimentée en eau : elle s'assèche complètement. C'est un état que l'on propose ici de qualifier de « Petit Tchad sec », ou « Petit lac Tchad irrégulier ».

Depuis la fin des années 1990, le lac fonctionne sous un régime que l'on peut désigner comme « Petit Tchad non sec », ou « Petit lac Tchad régulier », avec chaque année une inondation plus ou moins complète de la cuvette nord, ce qui permet une bonne exploitation des ressources naturelles du lac (culture, élevage, pêche) du fait de la grande extension des zones de décrue saisonnières et des pâturages marécageux propres à cet état du lac (fig. 1).

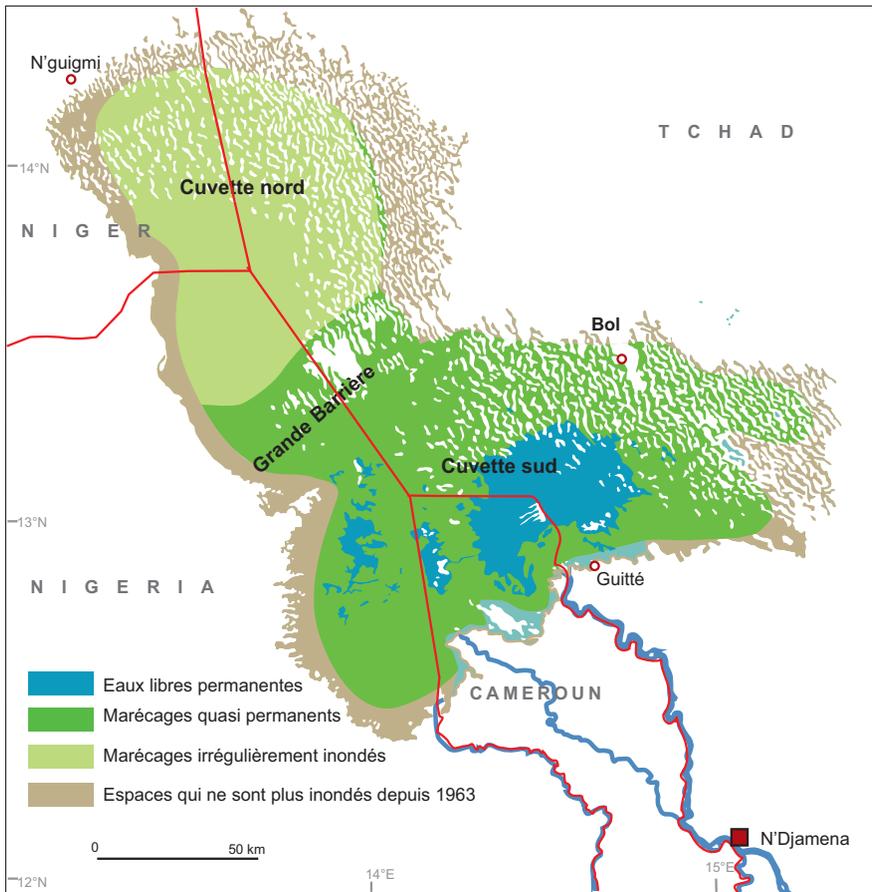


Figure 1

*Carte schématique des paysages du lac Tchad dans les années 2010
(d'après LEMOALLE et MAGRIN, 2014).*

L'évolution du climat dans le bassin du lac Tchad depuis 1950 peut se résumer schématiquement en trois phases selon la résultante sur l'état du lac Tchad :

- une période humide de 1950 à 1970, avec un « Moyen Tchad » constitué d'un seul plan d'eau de niveau moyen supérieur à 281 m ;
- une période sèche de 1970 à 1990, avec une forte migration des populations rurales de la région vers le lac et parfois de la cuvette nord vers la cuvette sud ;
- une période moyenne de 1995 à nos jours. La pluie annuelle sur le bassin est très proche de la moyenne du siècle dernier.

Les données du Climate Research Unit (CRU ; HARRIS *et al.*, 2014) indiquent une augmentation de la température dans la région de N'Djamena de 1,4 °C au cours des cinquantes dernières années. Mais il faut noter que cette augmentation est moins nette dans d'autres parties du bassin (fig. 2). Un rapport de l'Usaid

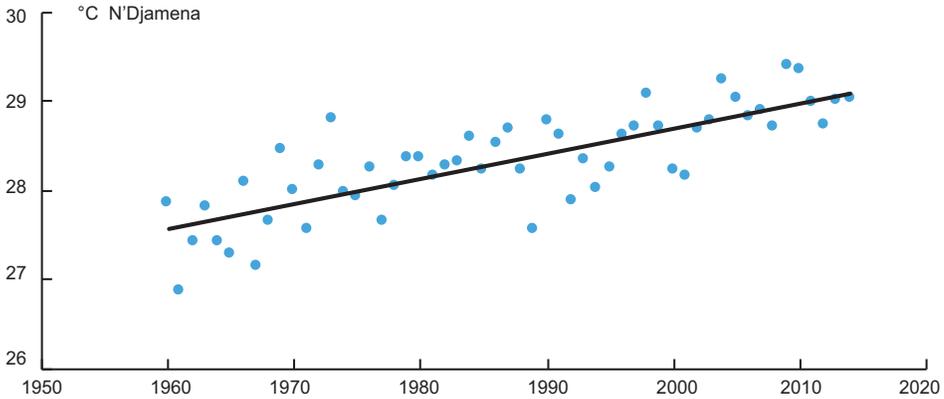


Figure 2
Évolution des températures à N'Djamena.
Source : CRU, HARRIS *et al.*, 2014.

chiffre quant à lui l'augmentation de température entre 0,8 et 1 °C dans la partie sud-ouest du Tchad pour la même période (FUNK *et al.*, 2012). Selon le Giec, l'augmentation de température devrait se poursuivre.

L'évolution de la pluviométrie sur le bassin est moins régulière, avec un minimum au cours de la période 1970-1990 et un rétablissement à des valeurs intermédiaires de 1990 à 2015. Le coefficient de ruissellement² du Chari est cependant sensiblement plus faible depuis 1979 par rapport à la période antérieure : à pluie égale sur le bassin, l'apport en eau au lac est environ 30 % plus faible³.

Les impacts futurs prévisibles du changement climatique

Les prévisions récentes du Giec (GIEC, 2014) concernant la région du lac Tchad et son bassin pour l'horizon 2050 sont une augmentation de la température et, avec une assez large imprécision, une stabilisation de la pluie autour de la valeur observée au cours de la période 2000-2015.

Les modèles agronomiques indiquent que l'augmentation de la température abaisse les rendements du sorgho et du mil dans les savanes sahéliennes et soudaniennes de l'Afrique de l'Ouest. À pluie égale, la baisse est de 10 à 20 % pour un réchauffement de 2 °C, et de 20 à 30 % pour 4 °C sans qu'un apport supplémentaire d'eau puisse contribuer à compenser complètement cette perte (SULTAN *et al.*, 2013). Ce résultat peut s'appliquer à l'ensemble du bassin du lac Tchad. Compte tenu de la croissance démographique prévue pour cette région de l'Afrique (cf. infra), il est important d'appuyer dès à présent l'adaptation au changement de température, avec l'emploi de variétés adaptées⁴, des techniques

2. Débit du fleuve divisé par la quantité de pluie sur le bassin.

3. D'après les données de la Direction des ressources en eau et de la météorologie (Drem) du Tchad et du CRU.

4. Sans négliger la valorisation des savoirs et des semences locales.

culturelles économes d'eau, l'utilisation raisonnable d'intrants et une amélioration des services d'appui à l'agriculture.

Si l'on suppose que la pluie sur le bassin ne changera pas de façon significative, l'évaporation directe sur le lac du fait de la température sera augmentée d'une façon encore difficile à estimer mais qui pourrait être de l'ordre de 6 % en 2050 et de 11 % en 2100 (GIZ, 2015). L'impact d'une augmentation de 10 % de l'évaporation sur le niveau de la cuvette nord du lac a été simulé avec le modèle hydrologique du lac (BADER *et al.*, 2011 ; LEMOALLE *et al.*, 2012) (fig. 3). À cela s'ajoute la diminution du coefficient de ruissellement du Chari (la part de la pluie reçue par le bassin qui est transportée par le fleuve), qui est observée depuis la fin des années 1970 et dont on ne sait pas si elle est réversible. Ces deux facteurs conjoints, évaporation et coefficient de ruissellement, contribuent à augmenter la probabilité de bas niveaux de la cuvette nord du lac, et donc des épisodes de « Petit Tchad sec », avec ses conséquences désastreuses sur les populations qui habitent cette partie du lac et exploitent ses ressources. Rappelons que la cuvette nord abrite en 2014 environ 25 % des 2 millions d'habitants du lac Tchad, soit 500 000 habitants environ (MAGRIN, 2015).

Le Giec souligne toutefois que d'autres facteurs contribuent à la détérioration de l'environnement global, et en particulier l'augmentation de la population en Afrique centrale.

Pour s'adapter à ces impacts, ainsi qu'à l'augmentation de la population, il convient de réfléchir avec la participation des populations concernées à l'amélioration de la gestion de l'eau de surface ou souterraine à toutes les échelles, depuis le terroir villageois jusqu'au bassin avec ses immenses plaines d'inondation et éventuellement l'interbassin.

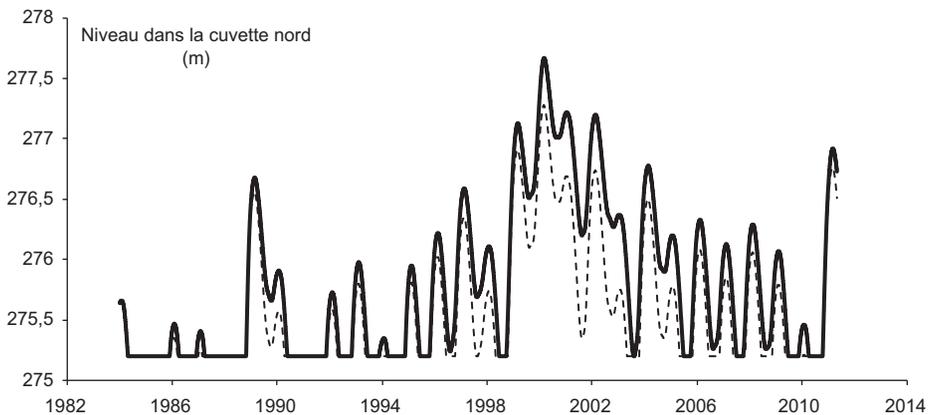


Figure 3

Simulation de l'évolution du niveau de l'eau dans la cuvette nord du lac Tchad (courbe noire) avec une évaporation augmentée de 10 % (tireté) qui accroît la probabilité d'assèchement temporaire de la cuvette.

La démographie et le peuplement

À l'échelle du lac, on peut s'interroger sur la profondeur des changements dans la répartition du peuplement induits par la crise Boko Haram. Au sein d'un peuplement régional largement perturbé par l'insurrection et sa répression – on enregistre 2 millions de réfugiés et déplacés dans le Borno et dans les régions frontalières des trois pays riverains –, le lac Tchad et ses rives ont connu aussi une certaine modification de leur peuplement par rapport au tableau que l'on pouvait proposer en 2014 (MAGRIN, 2015). Les zones les plus densément occupées demeurent les rives méridionales nigérianes, camerounaises et tchadiennes, les mieux connectées aux systèmes urbains méridionaux. Les violences de Boko Haram puis les mesures contre-insurrectionnelles prises par les pays riverains du lac, en particulier le Tchad et le Niger, ont amené à vider les îles de l'essentiel de leurs populations⁵, regroupées au Tchad dans les camps de réfugiés des environs de Baga Sola et Bol, au Niger dans de nombreux villages et implantations le long de la Komadoukou Yobé de part et d'autre de Diffa, ainsi qu'autour de Kabalewa ; au Cameroun dans les villes situées en arrière du littoral lacustre (Mada, Blangoa) (fig. 4). Au Nigeria, les populations des rives les plus exposées se sont largement regroupées autour des chefs-lieux de *Local Government* (MAGRIN et PÉROUSE DE MONTCLOS, 2017). Dans certains cas, les terroirs évacués ont été occupés par de nouveaux acteurs, par exemple, dans certaines îles de la cuvette nord, des éleveurs arabes remplaçant les autochtones boudouma après avoir été autorisés par le gouvernement nigérien à occuper les lieux grâce à leur organisation en milices anti-Boko Haram.

L'arrêt forcé de l'économie du lac causé par l'évacuation des zones les plus productives et par l'interdiction de certains échanges commerciaux soupçonnés de nourrir la rébellion (commerce de bétail, de poisson, de poivron) est à l'origine d'un marasme économique profond dans une région récemment relativement prospère. Si Boko Haram et sa répression perdurent, on peut imaginer que le lac Tchad perdra de son attractivité et que la pression sur les ressources (terres agricoles, pâturages, poisson) diminuera.

Ce n'est cependant pas l'hypothèse la plus probable. L'amélioration sécuritaire qui se dessine en 2017 – la mobilisation des armées régionales ayant réduit les capacités de nuisance de Boko Haram – devrait au contraire se révéler favorable à un retour massif vers les zones abandonnées. La régulation de la course aux ressources – entre anciens ayants droit et nouveaux occupants – constituera alors un enjeu essentiel de l'après-crise.

À l'échelle du bassin et à plus long terme, les incertitudes sont moins importantes du fait de la grande inertie des structures démographiques. Malgré les appels des bailleurs internationaux à la mise en place de politiques de population, la population va augmenter dans de fortes proportions. En retenant des taux de

5. Les îles et les marécages qui les environnent ont servi de sanctuaire aux combattants de Boko Haram. De plus, l'enrôlement de certains insulaires boudouma dans l'insurrection a nourri la suspicion des États tchadien et nigérien envers ce groupe tout entier (SEIGNOBOS, 2015 et 2016).

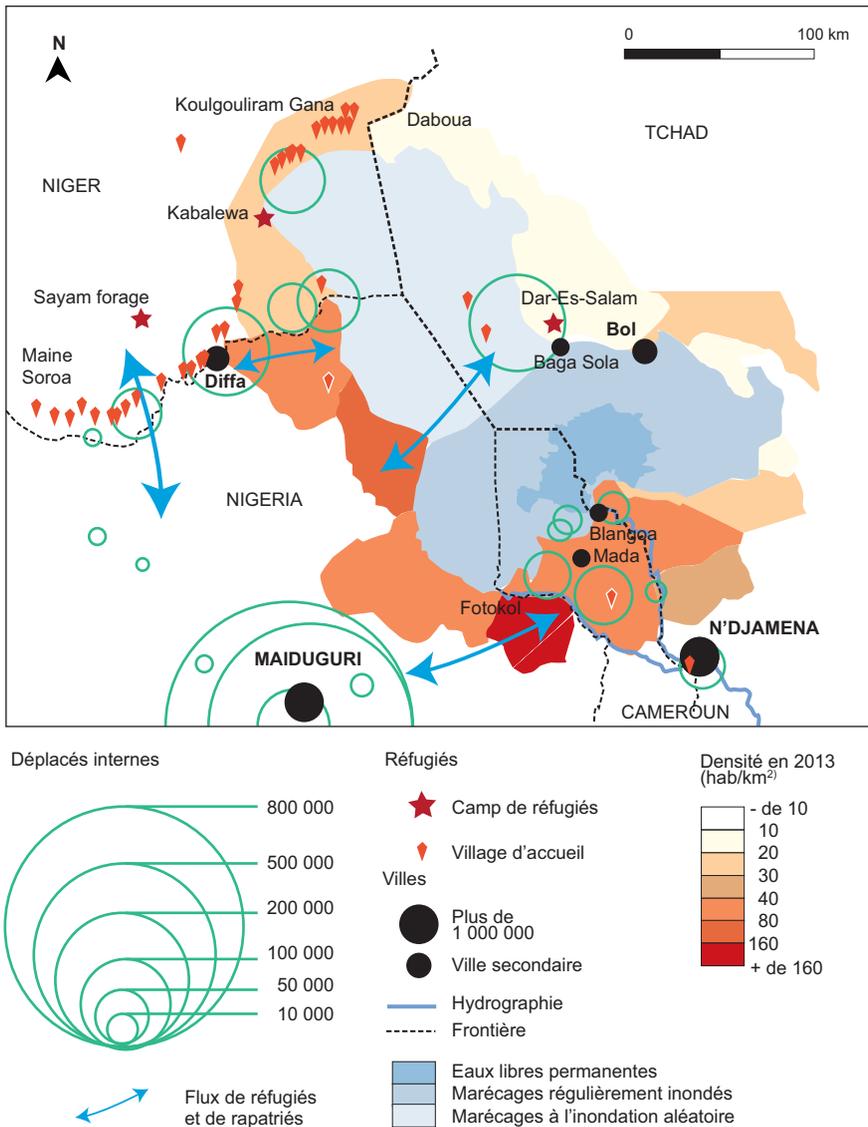


Figure 4

Densité de peuplement (2013) et déplacements liés à la crise Boko Haram et à sa répression (d'après MAGRIN, 2015).

Réalisation : P. G. UMR Prodig, 2018.

Sources : IOM ; UNHCR ; ACLEDUNHCR, 2016 ; Atlas du lac Tchad, 2015 ; MAGRIN G., PÉROUSE DE MONTCLOS M.-A., 2018.

croissance annuelle moyens inférieurs à ceux actuels (2,7 %, contre plus de 3 % de solde naturel régional moyen), la population du lac et de son arrière-pays étendu (dans un rayon de 300 km environ) passera de 13 millions d'habitants

en 2013 à 35 millions en 2050 ; celle du bassin conventionnel géré par la CBLT passera de 50 millions en 2013 à près de 130 millions en 2050 (LEMOALLE et MAGRIN, 2014).

Du fait notamment de l'échec des grands projets d'irrigation menés dans les années 1970-1980, les prélèvements en eau actuels sur le bassin (tous usages confondus) ont peu d'effet sur le niveau du lac : ils représentent moins de 3 km³ sur 18-20 km³ d'apports moyens au cours de la période 1991-2013 (LEMOALLE et MAGRIN, 2014). Un doublement de la consommation par habitant à partir des eaux de surface du bassin Chari-Logone, rendu possible par exemple par les avancées de l'urbanisation, du développement, de l'agriculture irriguée en réponse à l'élévation des températures, amènerait ces prélèvements à 15 km³ par an, ce qui occasionnerait un assèchement de la cuvette nord du lac, dans le scénario probable d'une relative stabilité de l'hydraulicité naturelle.

L'évolution du peuplement – plus ou moins polarisé par les villes, plus ou moins équilibré – dépendra des politiques de développement mises en œuvre (cf. infra).

Les choix possibles et les scénarii

Il s'agit ici de présenter les types de choix disponibles pour les décideurs nationaux, régionaux et internationaux, puis de décrire trois exemples de futurs envisageables, aussi contrastés que possible, résultant de choix différents.

L'éventail des choix

Les choix possibles et leur combinaison

L'avenir du lac Tchad dans son bassin dépendra de la conjugaison des variables structurelles présentées avec les choix politiques réalisés dans les pays riverains. Ces choix concernent de multiples domaines et s'établiront, dans chacun des quatre pays riverains, à des niveaux différents entre différents pôles (LEMOALLE et MAGRIN, 2014) :

- l'environnement (priorité à la conservation ou au développement) ;
- l'échelle des politiques (priorité au cadre national ou à l'intégration régionale, dans une aire historiquement et fortement structurée par les mobilités et les échanges régionaux transfrontaliers) ;
- la définition d'une vocation du lac unique (spécialisation sectorielle, par exemple en céréaliculture irriguée) ou reconnaissant la multifonctionnalité (agriculture, pêche, élevage, biodiversité) ;
- le choix de modèles agricoles reposant sur l'agribusiness ou l'agriculture familiale ;

- la priorité accordée à une gestion sécuritaire (militarisation du lac Tchad et gestion humanitaire des victimes de violence) ;
- le choix de mettre rapidement l'accent sur le développement rural comme mécanisme de stabilisation sociopolitique.

Enfin, il conviendra de choisir entre une logique de transformation et d'aménagement lourd du milieu pour répondre à la baisse des ressources (par exemple par un transfert des eaux et de grands aménagements d'irrigation) et une option qui consisterait à mieux gérer les ressources existantes en diversifiant les approvisionnements (par le recours aux eaux souterraines) et par des usages plus économes de l'eau (goutte à goutte ou autres systèmes).

Toujours et encore la tentation du transfert interbassin

Face aux défis du lac Tchad et de son bassin – qui déclinent dramatiquement le *nexus* sahélien population/alimentation/ressources/pauvreté/insécurité –, le recours à un transfert des eaux depuis le bassin de l'Oubangui est toujours sur la table. Au-delà de son objectif explicite permanent – assurer la sauvegarde du lac Tchad –, le projet consiste à maîtriser le niveau de l'eau dans le lac Tchad et à permettre le développement de l'irrigation dans le lac et le bassin, au moyen de barrages, de prises d'eau, de l'aménagement de canaux et de la chenalisation d'une partie du tracé de cours d'eau existants. Ce projet a de fait connu de multiples avatars et trois étapes principales : de premières ébauches, appelées Transaqua, proposées en 1982 (transfert annuel moyen de 100 km³ à partir du Congo) puis 1989 (transfert annuel moyen de 40 km³ à partir de l'Oubangui) par la firme italienne Bonifica. En 2011, la CBLT a fait réaliser par Cima International une étude de faisabilité pour un transfert annuel moyen de 6,4 km³. Or, malgré le coût considérable estimé (14 milliards de dollars, soit trois fois le projet pétrolier Tchad-Cameroun !), un tel volume de transfert ne permettrait pas de sécuriser la cuvette nord en cas de baisse des apports naturels ou de hausse des prélèvements. Le Sommet des chefs d'État a alors décidé en 2012 d'entreprendre dans un premier temps l'amélioration de l'hydraulicité du système Chari-Logone et l'aménagement du lac Tchad (désensablement et désherbage) (CBLT-GIZ, 2016). En décembre 2016, un accord entre la CBLT et la société Power China a été conclu pour l'étude de faisabilité d'un transfert de 50 km³ par an (CBLT, 2017). De très nombreuses questions sont posées par l'éventualité d'un transfert (viabilité financière, impacts environnementaux notamment sur les plaines d'inondation appelées à être chenalisées, gestion de la décrue essentielle au fonctionnement actuel de l'économie du lac Tchad). La moindre n'est pas celle de la position des pays du bassin émetteur, et notamment de la République démocratique du Congo, où la question de l'exportation des ressources naturelles au bénéfice d'acteurs étrangers est d'une sensibilité particulière.

De notre point de vue, le principal problème posé par le projet de transfert interbassin ne réside pas dans sa réalisation effective – les obstacles sont tels qu'elle paraît hautement improbable, sauf conjonction de facteurs difficiles à

imaginer aujourd'hui⁶. Il réside dans le fait que la fascination qu'il exerce sur les gouvernants, les institutions comme la CBLT, les médias et donc l'opinion publique occulte toute réflexion stratégique alternative sur la manière de répondre, par des utilisations de l'eau et des politiques de développement régional (nationales et transfrontalières) nouvelles, inventives et innovantes, aux défis à venir.

Les trois tableaux de l'avenir du lac (et de son bassin)

En considérant une hausse des températures, une relative constance des précipitations et la poursuite de la croissance démographique, trois images de futurs possibles peuvent être présentées, suivant la déclinaison chromatique usuelle en matière prospective (noir, gris, blanc).

Le chaos et l'humanitaire

Un scénario tendanciel verrait la poursuite de la dégradation des conditions de production agricole. À l'échelle du bassin, les effets du réchauffement climatique sur les rendements agricoles ne seraient pas compensés par des politiques publiques plus efficaces que celles mises en œuvre jusqu'à présent. Un tel échec de la régulation régionale (non respect de la Charte de l'eau de la CBLT) et nationale conduirait à d'importants gaspillages d'eau. Au niveau du lac, les épisodes de Petit Tchad secs seraient plus fréquents avec la hausse de prélèvements sauvages, non régulés et non coordonnés sur le bassin amont, conduisant à un abandon de la cuvette nord.

Il en découlerait un accroissement de la pression sur les ressources de la cuvette sud (terres, poissons, pâturages), et donc des tensions sociopolitiques et des violences latentes. Le sous-emploi d'une jeunesse en nombre croissant trouverait un exutoire dans la violence (terrorisme, banditisme), qui s'inscrirait à la fois dans la longue histoire de banditisme rural du bassin du lac Tchad (SAÏBOU, 2010) et dans les survivances du mouvement Boko Haram. Il en résulterait une gestion nationale et internationale à la fois militaire et humanitaire de la région du lac Tchad, qui en entretiendrait la crise.

Le développement par de grandes infrastructures et l'agrobusiness

Un deuxième tableau verrait la mise en œuvre d'une politique de développement volontariste fondée sur les grandes infrastructures de contrôle de l'eau et sur l'agrobusiness. Elle prendrait la suite de premières tentatives réalisées dans les décennies 1970-1980, où de grands investissements hydroagricoles publics avaient été réalisés sur les rives du lac Tchad (Nigeria, Tchad) et ailleurs dans le bassin, avec des résultats très inégaux – les plus grands projets, le South Chad

6. Utilisons la liberté de la réflexion prospective pour dire l'improbable : un projet de transfert qui semblerait soudain essentiel à un acteur majeur comme la Chine en échange d'accès à des ressources naturelles dont on découvrirait la soudaine abondance (à travers de nouveaux gisements majeurs de pétrole, d'uranium ou autres qui seraient mis à jour), en plus de contrats pour ses entreprises (travaux publics, énergie, agriculture)... ce pays userait alors de son influence diplomatique et de sa puissance technique et financière pour sa réalisation.

Irrigation Project et le Baga Polder Project au Borno ayant tourné au fiasco (BERTONCIN et PASE, 2012).

Depuis le début des années 2000, le lac Tchad n'a pas attiré d'investissements étrangers, contrairement à d'autres régions humides sahéliennes comparables comme la zone Office du Niger ou le delta du fleuve Sénégal. Des tentations de développement de l'irrigation appuyées sur le secteur privé ou des partenariats public-privé existent cependant. Au Tchad et au Nigeria, depuis 2014, la situation de crise économique nationale liée au bas niveau des cours du pétrole est défavorable au volontarisme public, et l'agenda sécuritaire a pris le dessus. Cependant, les plans nigériens de redressement du pays font une part belle à l'appel aux capitaux privés (NESTS, 2014). La plus grande entreprise privée africaine, le groupe Dangote, a notamment annoncé son intention d'investir dans l'agriculture irriguée dans le nord-est. Au Cameroun, des transactions foncières à grande échelle ont été enregistrées avant la crise Boko Haram dans le département du Logone et Chari concernant des secteurs de terres de décrue du lac Tchad (entre le Chari et l'El Beïd) en faveur d'hommes d'affaires régionaux proches du pouvoir (RANGÉ, 2016). Au Niger, la société Fleuve Niger, à capitaux saoudiens, envisage de mettre en culture 74 000 ha dans la région de Diffa, y compris dans le lit du lac Tchad (TCHANGARI et DIORI, 2016).

Comme partout en Afrique, les retombées mises en avant par les promoteurs de tels projets et les États qui y sont très favorables sont une hausse rapide de la production agricole et des recettes fiscales publiques. Les risques associés à ce modèle sont également classiques : aggraver l'insécurité alimentaire si les productions ne sont pas tournées vers les marchés intérieurs, mais surtout – puisqu'apparemment, vu le contexte d'enclavement, il s'agit ici de produire pour les marchés intérieurs –, s'accompagner de tensions sociopolitiques si ces modèles se révèlent générateurs d'exclusion sociale (des jeunes, des femmes et des agriculteurs pauvres) et foncière (des agriculteurs sans terre, des éleveurs et des pêcheurs). En outre, le développement d'une grande agriculture sur le lac ou en amont sans régulation ni concertation, donc sans prise en compte de la Charte de l'eau, pourrait accélérer l'assèchement du lac. La modernisation apparente de l'agriculture risquerait donc de s'accompagner d'une aggravation des tensions sociopolitiques, sauf si des innovations permettant le maintien de la multifonctionnalité de l'espace et des articulations inclusives entre agrobusiness et formes d'agriculture familiale existante étaient mises en place.

Un développement inclusif ?

Enfin, le tableau d'un développement plus inclusif serait le résultat de politiques ambitieuses et coordonnées entre les quatre États riverains du lac d'appui à la valorisation du potentiel de l'agriculture familiale, qui a prouvé son efficacité en termes de productivité et d'emploi (LEMOALLE et MAGRIN, 2014 ; RANGÉ, 2016). Cela supposerait une relance efficace des services d'appui à l'agriculture (vulgarisation, conseil, crédit, assurance, intrants), la réalisation d'aménagements légers à l'échelle du terroir permettant de mieux gérer l'irrégularité climatique.

Cela impliquerait aussi des politiques de développement territorial permettant la sécurisation foncière, des investissements dans les petites villes et les infrastructures à l'articulation de l'économie agricole et de la demande urbaine (conservation et transformation des produits agricoles, transports, services urbains de base), une meilleure valorisation de l'eau sous toutes ses formes sur les rives du lac et sur l'amont du bassin (mobilisation des eaux souterraines, aménagement des petites vallées, mise en place de systèmes d'irrigation économes en eau), des progrès de l'intégration régionale, pour gérer à cette échelle les ressources en eau, les échanges, les mobilités et la sécurité.

Conclusion

L'avenir du lac Tchad ne peut être pensé qu'à l'échelle de son bassin. En fonction des choix qui seront réalisés, la probabilité de l'assèchement de la cuvette nord sera plus ou moins forte, celle d'un assèchement complet du lac étant limitée. Le laisser-faire concernant l'utilisation non régulée des ressources sera une cause beaucoup plus directe d'assèchement de la cuvette nord que le changement climatique. Face à ce risque, le transfert interbassin depuis l'Oubangui n'est qu'une option volontariste parmi d'autres. Ces autres options de gestion et de mobilisation efficaces des ressources à l'échelle du bassin méritent tout autant d'être étudiées. Ainsi, à moyen terme, une question majeure est de savoir si des régulations concernant l'usage des ressources naturelles – ressources foncières à l'échelle locale et ressources en eau à celle du bassin – permettront de mieux valoriser le potentiel productif et en termes de développement du lac Tchad, ou si au contraire l'absence de régulation s'accompagnera d'une crise socio-économique profonde transformant ce qui fut il y a peu une oasis à fort pouvoir polarisant en zone de crise et d'émigration.

Dès lors, les chercheurs doivent continuer à alimenter le débat public à partir d'informations, de connaissances et d'analyses sur les choix possibles – par des études qui pourraient porter par exemple sur l'optimisation des usages de l'eau, sur les possibilités de mobilisation des eaux souterraines, sur la redéfinition d'une agriculture familiale adaptée au changement climatique (et aux aléas des marchés), sur la conception de recherches d'accompagnement en appui au développement territorial (gestion de l'espace et du foncier, aménagement du territoire, développement local), par exemple à travers des observatoires pilotes impliquant les utilisateurs de la recherche dès la conception des projets, en réponse aux enjeux locaux du développement.

Bibliographie

- BADER J.-C., LEMOALLE J., LEBLANC M., 2011**
Modèle hydrologique du lac Tchad, *Hydrological Sciences Journal*, 56 (3) : 411-425.
- BERTONCIN M., PASE A., 2012**
Autour du lac Tchad. Enjeux et conflits pour le contrôle de l'eau. Paris, L'Harmattan, 354 p.
- CBLT-GIZ, 2016**
Rapport sur l'état de l'écosystème du bassin du lac Tchad, GIZ Bonn, Germany, 233 p.
- CBLT, 2017**
Après la signature du Mémoire d'entente sur le transfert des eaux, PowerChina se rend à N'Djamena. <http://www.cblt.org/fr/actualites/apres-la-signature-du-memorandum-dentente-sur-le-transfert-des-eaux-powerchina-se-rend> (20 avril 2017).
- FUNK C. C., ROWLAND J., ADOUM A. A., EILERTS G., WHITE L., 2012**
A climate trend analysis of Chad. *Famine Early Warning Systems Network – Informing Climate Change Adaptation Series Fact Sheet 2012-2010*, 4 p.
- GIEC, 2014**
Changements climatiques 2014. Rapport de synthèse. Contribution des groupes de travail I, II et III au cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R. K. Pachauri et L. A. Meyer]. Giec, Genève, Suisse, 161 p.
- GIZ, 2015**
Africa Supreregional Adaptation to Climate Change in the Lake Chad Basin Climate change study. GIZ Bonn, Germany, 69 p.
- HARRIS I., JONES P. D., LISTER D. H., OSBORN T. J., 2014**
Updated high-resolution grids of monthly climatic observations of the CRU TS3.10 Dataset. *Int. J. Climatol.*, 34: 623-642.
- LEMOALLE J., BADER J.-C., LEBLANC M., SEDICK A., 2012**
Recent changes in Lake Chad: observations, simulations and management options (1973-2011), *Global and Planetary Change*, 80-81: 247-254.
- LEMOALLE J., MAGRIN G., dir., 2014**
Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles. CBLT, N'Djamena, Marseille, Expertise collégiale IRD, AFD-FFEM, rapport de synthèse, 67 p. + traduction anglaise et contributions intégrales des experts (CD, 20 chapitres, 620 p.).
- MAGRIN G., LEMOALLE J., RAIMOND C., 2014**
« Les futurs du lac Tchad : réflexions prospectives, en guise de conclusion ». In Lemoalle J., Magrin G. (dir.) : *Le développement du lac Tchad. Situation actuelle et futurs possibles*, Marseille, IRD Éditions, coll. Expertise collégiale, p. 600-638 (clé USB).
- MAGRIN G., 2015**
« Démographie du lac Tchad. Incertitude, croissance différenciée et perspectives ». In Magrin G., Lemoalle J., Pourtier R. (dir.) : *Atlas du lac Tchad*, Paris, IRD Éditions/Passages, p. 74-77.
- MAGRIN G., 2016**
The disappearance of Lake Chad: history of a myth. *Journal of Political Ecology* 23, p. 204-222.
- MAGRIN G., PÉROUSE DE MONTCLOS M.-A., dir., 2018**
Crise et développement. La région du lac Tchad à l'épreuve de Boko Haram. Paris, AFD, 291 p.
- NESTS, 2014**
North East States Transformation Strategy. Abuja, Shamsuddeen Usman & Associates.
- RANGÉ C., 2016**
Multi-usage des ressources et mobilités : l'intensification dans une zone humide sahélienne. Le lac Tchad vu par sa fenêtre camerounaise. Thèse de doctorat, AgroParisTech, 675 p.
- SAÏBOU I., 2010**
Les coupeurs de route. Histoire du banditisme rural et transfrontalier dans le bassin du lac Tchad. Paris, Karthala, 276 p.
- SEIGNOBOS C., 2016**
Et si Boko Haram faisait du lac Tchad son sanctuaire ? Tout comprendre de la stratégie

des terroristes de Boko Haram, *Le Monde*, 29 avril 2016 https://www.lemonde.fr/afrique/article/2016/04/29/et-si-boko-haram-faisait-du-lac-tchad-son-sanctuaire-tout-comprendre-de-la-strategie-des-terroristes_4911132_3212.html.

SEIGNOBOS C., 2015

Boko Haram et le lac Tchad. Extension ou sanctuarisation ? *Afrique contemporaine*, 255, p. 93-120.

SULTAN B., ROUDIER P., QUIRION P., ALHASSANE A., MULLER B., DINGKUHN M., CIAIS P., GUIMBERTEAU M., TRAORE S., BARON C., 2013

Assessing climate change impacts on sorghum and millet yields in the Sudanian and Sahelian

savannas of West Africa, *Environmental Research Letters*, 8 (1), 014040.

TCHANGARI M., DIORI I., 2016

Convoitises foncières dans le bassin du lac Tchad au Niger. Niamey, Alternative Espaces Citoyens, rapport de l'Observatoire du droit à l'alimentation au Niger, décembre, 45 p.

TILHO J., 1928

Variations et disparition possible du Tchad. *Annales de géographie*, vol. 207, p. 238-260.

Magrin G., Lemoalle Jacques.

L'avenir du lac Tchad : les échelles de l'incertitude.

In : Raimond C. (ed.), Sylvestre Florence (ed.), Zakinet D. (ed.), Moussa A. (ed.). Le Tchad des lacs : les zones humides sahéliennes au défi du changement global.

Marseille : IRD, 2019, p. 289-303.

(Synthèses). ISBN 978-2-7099-2715-4