

# III-3. La pêche : à la recherche d'une gestion intégrée

---

J. LEMOALLE <sup>1</sup>

L'activité de pêche dans un lac dépend de l'interaction entre trois variables principales : la nature et la variabilité du milieu dans lequel vivent les poissons, les peuplements de poissons et les sociétés humaines susceptibles de les exploiter dans leur contexte socio-économique et réglementaire (figure 1).

Dans le lac Tchad, la question la plus souvent posée concerne une éventuelle surexploitation et la durabilité du système pêche avec un effort de pêche croissant, tant du fait du nombre des pêcheurs que du fait de moyens de capture plus efficaces. L'effort de pêche (relation Société-Poissons) est-il compatible avec la productivité naturelle du Lac (relation Poissons-Environnement) ? Il faut aussi poser la question d'ordre sociétal : la pêche rend-elle les services que l'on peut en attendre en matière d'accès à la ressource pour les plus démunis, de contribution à l'alimentation de populations du bassin, de partage des richesses dans la communauté en évitant un accaparement par les plus puissants ? En ce domaine, la réglementation est-elle adaptée et appliquée ?

---

<sup>1</sup> Citation conseillée : Lemoalle J., 2014 – “La pêche : à la recherche d'une gestion intégrée”, *In* Lemoalle J., Magrin G. (dir.) : *Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles*, Marseille, IRD Editions, coll. Expertise collégiale, 370-394 (clé USB).

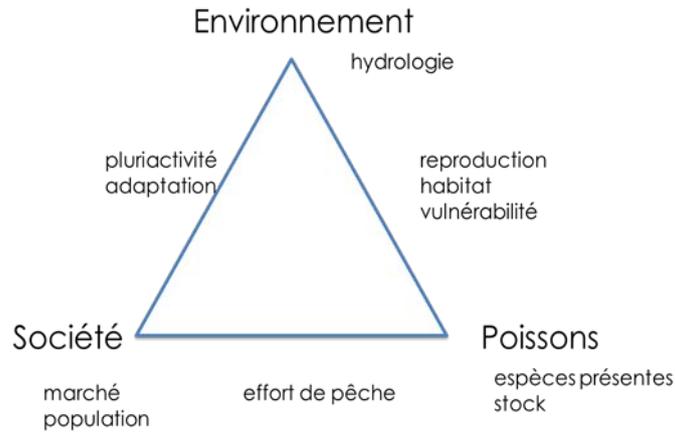


Figure 1 – Les relations entre les diverses composantes de la pêche

## 1. Histoire récente de la pêche et évolution des techniques

Les activités de pêche dans le lac Tchad ont connu d'importantes mutations dans le temps et dans l'espace durant les cinquante dernières années. D'une part, l'évolution du matériel disponible, le changement de l'hydrologie lacustre et des conditions de milieu, l'importance accrue de la monnaie dans les échanges ainsi que le développement du marché au Nigeria pour le poisson fumé ont contribué à transformer les mentalités et le comportement des pêcheurs. D'autre part, la croissance démographique et le chômage urbain ont créé un réservoir de main d'œuvre à la recherche de gains immédiats. La dynamique actuelle de la pêche dans le Lac résulte de cette histoire récente.

Avant 1950, les peuples du lac avaient pour principale activité l'élevage, la pêche étant dévolue à des catégories sociales péjorées (Blache *et al.*, 1964). Deux techniques dominaient : les filets confectionnés avec les fibres végétales locales et le harpon, qui visaient tous deux des poissons de grande taille. Le fumage, introduit vers 1930, a contribué à améliorer la conservation lors du transport et donc la valeur marchande des captures. Certaines espèces comme *Alestes dentex* et *A. baremoze* ou les petits tilapias ont continué d'être séchées au soleil (salanga).

Les années qui suivent la perte massive de bétail en 1956 marquent pour les Boudouma, dont l'activité principale était l'élevage, le début d'une implication croissante dans la pêche qui apparaît comme le moyen de générer les capitaux nécessaires à reconstituer les effectifs du troupeau.

Les nouveaux moyens techniques (pirogue en planches, lignes et filets en coton puis en nylon, hameçons industriels) sont relativement peu onéreux. Ils rendent la pêche plus accessible et plus lucrative. On note aussi l'arrivée massive des pêcheurs migrants professionnels dans le Lac, et notamment un transfert de l'effort de pêche de la zone fluviale du Bas-Chari vers la zone lacustre dans les années 1965-70 (Durand, 1979).

Dans un premier temps, jusqu'en 1971, ce double développement se traduit par de fortes captures et une baisse importante des stocks de poissons, et en particulier des gros poissons. Cette évolution est normale quand on passe du statut d'un stock de poissons quasi vierge à celui d'un stock exploité (Durand, 1979).

Le changement se manifeste dans la cuvette nord par la baisse rapide des prises par unité d'effort, qui est un indice de la quantité de poissons présente. Cette baisse s'est produite entre 1963 et 1967 : d'une prise de 15 kg/100 m<sup>2</sup> de filet/nuit de pêche environ à 1,5 kg, soit 10 fois moins. Pendant cette période, la surface du lac n'a pas sensiblement varié. C'est donc bien l'augmentation rapide de l'effort de pêche, avec l'arrivée de nouveaux pêcheurs, qui est responsable de la diminution du poisson dans la cuvette nord. C'est aussi le cas pour *Alestes baremoze* (le salanga) dans la cuvette sud et le système fluvial, dont les prises (6 000 à 10 000 tonnes en équivalent poids frais par an) ont fortement diminué avec l'introduction des filets maillants en nylon. Les filets à grandes mailles de leur côté, ont progressivement laissé la place à des filets à mailles de plus en plus petites : 70 puis 60 et 50 mm de côté (Durand, 1977).

Dans un deuxième temps, la baisse rapide du niveau du lac, et le passage à l'état de Petit Tchad à partir de 1972-73, modifient les conditions de pêche (Kiari Fougou, 2014).

Cette sécheresse a d'abord entraîné une diminution notable de la surface inondée, en particulier de la cuvette nord du lac, et perturbé le cycle des poissons. D'importantes quantités de poissons se trouvaient cloisonnées dans des mares où leur capture était devenue facile. Au début des années 70 on a donc observé une forte augmentation de la capturabilité des poissons et des captures, avec un maximum de 220 000 tonnes en 1974 (Durand, 1979). Les pêcheurs refluent à nouveau vers la cuvette sud à partir de 1975 lors du premier assèchement de la cuvette nord. C'est probablement la cuvette sud qui fournit ensuite l'essentiel des captures, bien que des prises non négligeables soient effectuées certaines années dans les zones marécageuses de la cuvette nord. Ainsi, la quantité de poissons et les captures totales ont diminué avec environ 100 000 tonnes en 1975 et les années suivantes.

À partir de 1975, la cuvette sud du Lac est composée d'une surface d'eau libre devant le delta du Chari, bordée de vastes marécages qui occupent aussi une partie de l'archipel. Ce paysage a assez peu varié depuis. Il donne lieu à des pêches en eau libre au filet maillant, à la senne, à la ligne de fond et aux nasses dans les zones marécageuses. La diversité des poissons présents est restée élevée, ce qui nécessite une variété d'engins adaptés à la diversité des tailles et des comportements écologiques.

Par contre, la cuvette nord a été peu inondée, et parfois complètement asséchée, durant la majeure partie des années 1980 à 1997. Les activités de pêche ont alors cessé et les habitants se sont convertis à d'autres activités, ont migré vers le sud du Lac au cours des années les plus sèches, certains continuant d'y pratiquer la pêche dans des terroirs qui leur étaient étrangers. En année d'inondation normale de la cuvette, trois groupes d'espèces seulement forment l'essentiel des poissons présents : les poissons-chats (Claridés), les tiliapias (Cichlidés) et *Heterotis*. D'autres espèces sont apportées lors des grandes crues épisodiques de la Komadougou Yobé. Il convient donc, en phase de Petit Tchad, de différencier les deux cuvettes en ce qui concerne la pêche.

Après la forte crue fluviale en 1998, la cuvette nord a été remise en eau de façon plus régulière jusqu'à la date de rédaction de ce travail (2013). Cette période marque le retour à la pêche dans la cuvette. Avec ce retour de l'eau, les quantités de poisson capturées sont devenues particulièrement importantes, ce qui a provoqué un afflux de pêcheurs d'origines différentes qui pratiquent la pêche à plein temps. Ils se déplacent en fonction du niveau de l'eau. Les prises sont constituées de *Clarias sp*, *Tilapia sp*, *Heterotis niloticus* et commercialisées principalement sous forme de poisson fumé (banda). La production est destinée presque toute entière au marché nigérian.

Les captures par pêcheur, et donc leur revenu, peuvent être particulièrement élevés lors des années de forte inondation de la cuvette. Les productions annuelles estimées de la seule partie nigérienne du Lac et basse vallée de la Komadougou Yobé sont de l'ordre de 44 000 tonnes pour 2003, 2004 et 2005 d'après Béné *et al.* (2008). De grosses quantités d'argent circulent lors des marchés hebdomadaires, suscitant nombre d'activités annexes.

Le développement de la forêt très dense de *Prosopis* a changé les conditions de pêche. D'une part la ressource en bois pour le fumage du poisson n'est plus un facteur limitant et est même une source de revenu sous forme de bois d'œuvre ou de charbon de bois. Mais, d'autre part, la partie noyée de cette forêt est une gêne pour la pose des filets et la circulation des pirogues.

Dans l'ensemble du Lac, l'utilisation des barrages de nasses (doumba) s'est fortement développée au début des années 1990 et a réactivé l'attractivité de la pêche (Krings 2004, Sule *et al.*, 2009). Cette technique est adaptée aux milieux peu profonds, capturant bien les tilapias, Heterotis et silures. Elle est également employée dans le Grand Yaéré du Nord Cameroun. Parallèlement, les filets maillants continuent d'être utilisés dans les zones profondes et dégagées, de même que les lignes dans les zones plus couvertes de végétation marécageuse. Les pompes motorisées sont parfois utilisées en phase de décrue, dans les bordures des deux cuvettes du lac, pour vider les mares résiduelles ou les bras d'eau artificiellement isolés et capturer le poisson. Dans les espaces dégagés, de grandes pirogues motorisées sont utilisées pour manœuvrer les grandes sennes qui ont souvent des petites mailles.

Avec le développement des barrages de nasses (doumba) d'une part, et de la pêche à la grande senne, d'autre part, une fraction croissante de l'activité est devenue collective, alors que la pêche était auparavant très individuelle. La part des élites financières dans l'organisation et la gestion des pêcheries tend ainsi à s'accroître (Krings, 2004).

## **2. La viabilité de l'exploitation : la question de la surexploitation**

La question de la surexploitation du stock de poissons dans le lac Tchad est complexe du point de vue scientifique. On définit ici la surexploitation comme une pêche excessive qui ne permet pas le renouvellement naturel des espèces de poissons et mène à terme à leur disparition.

Dans un milieu stable, avec des cycles annuels réguliers, il est théoriquement possible d'estimer comment chaque espèce de poisson se reproduit et combien on peut en capturer chaque année. L'utilisation d'engins de pêche non sélectifs, qui capturent plusieurs espèces à des stades différents de leur cycle de vie rend l'analyse compliquée et nécessite la collecte de nombreuses données.

Mais dans un milieu instable, où les conditions de milieu varient fortement d'une année sur l'autre, l'analyse peut perdre son sens. Le facteur dominant pour le renouvellement des stocks n'est pas tant le nombre de géniteurs présents que la quantité d'eau dans le lac. L'exemple de cas extrême est celui de la cuvette nord : comment préserver un stock de reproducteurs pour l'année prochaine si la cuvette peut s'assécher complètement ? Une réglementation pour la gestion des stocks pour la cuvette sud, relativement stable, est-elle applicable à la cuvette nord ?

Les connaissances acquises dans le monde tropical, et en particulier en Afrique, permettent d'estimer l'ordre de grandeur des captures que peut fournir le lac Tchad, et de l'influence de l'hydrologie sur celles-ci.

## **2.1 La productivité des plans d'eau africains**

Crul (1992) après Welcomme (1985) a analysé les données disponibles sur les pêcheries africaines pour en extraire des règles générales. La principale relation obtenue relie les captures à la surface du plan d'eau ou de la plaine d'inondation avec une productivité moyenne exploitée de l'ordre de 60 kg/ha/an (6 t/km<sup>2</sup>) pour les lacs. Les différences entre lacs sont cependant considérables et cette relation ne peut être appliquée avec sécurité à un lac particulier.

On estime par ailleurs qu'une plaine inondable ou un lac sont exploités « normalement » quand la densité des pêcheurs excède 2 pêcheurs/km<sup>2</sup>. Les captures sont alors de l'ordre de 2 à 2,8 tonnes/pêcheur/an pour les lacs et les plaines d'inondation, avec les valeurs les plus élevées pour de fortes densités de pêcheurs, comme dans les lacs Chilwa, Mweru ou Malombe avec 5 à 6 pêcheurs/km<sup>2</sup> et une production de 200 kg/ha/an (Jul-Larsen *et al.*, 2003). Cette densité de pêcheurs est très vraisemblablement atteinte dans certaines parties du lac Tchad et peut être un signe d'une productivité plus forte que la moyenne.

Si l'on se réfère à la surface moyenne du Lac au cours de la période 1995-2012, qui est de l'ordre de 12 000 km<sup>2</sup> (voir I-1), l'ordre de grandeur de la production exploitable pourrait dépasser 72 000 tonnes/an et fournir des moyens de subsistance à plus de 35 000 familles de pêcheurs. Avec les emplois induits (commerce, transformation du poisson, transport etc.) la pêche est susceptible de fournir des moyens d'existence à plus de 100 000 familles.

Les caractéristiques particulières du lac Tchad peuvent expliquer des écarts par rapport à cet ordre de grandeur. Bien que les données manquent, il est probable que la densité des pêcheurs est, dans beaucoup d'endroits, supérieure à 2 pêcheurs/km<sup>2</sup>, ce qui indique une production peut-être plus élevée. Par ailleurs, les zones de marnage du lac (les zones découvertes lors de la décrue annuelle) sont importantes. Ces zones de transition entre terre et eau, appelées écotones, sont connues pour augmenter la production biologique d'un milieu, et participent ici à la productivité du Lac (Kolding et van Zwieten, 2012). Au total, le lac Tchad peut être considéré comme ayant une productivité plutôt élevée.

Il est à remarquer également que lors d'inondation plutôt importante de la cuvette nord, la production attendue, qui dépend de la surface inondée, augmente d'environ 6000 tonnes par 1000 km<sup>2</sup> inondés supplémentaires.

## **2.2 La production de la pêche du lac Tchad**

Les données disponibles sur les captures dans le lac Tchad sont le plus souvent basées sur des enquêtes partielles ou des relevés administratifs incomplets. Les statistiques officielles prennent mal en compte la dispersion des ports de débarquement, des marchés et de filières. Il est difficile de savoir, par exemple, comment est comptabilisé le poisson qui passe en 2013 de la partie tchadienne de la cuvette nord à la partie nigérienne avant d'être acheminée vers Maiduguri et le sud du Nigeria.

En phase de Moyen Tchad, l'évolution de la production de la pêche est largement due à l'évolution des techniques et de l'effort de pêche. Les estimations comprises entre 50 000 et 100 000 tonnes par an en année moyenne (équivalent poids frais) semblent les plus crédibles.

En phase de Petit Tchad, des enquêtes à but scientifique réalisées dans les années 1990 ont estimé la production totale à environ 110 000 tonnes (équivalent poids frais) de poisson par an, pour une valeur au producteur de 54 millions USD. D'après ces mêmes enquêtes, environ 300 000 personnes seraient concernées par les activités de pêche, transformation et commercialisation. Ces chiffres s'appliquent à des années de bonne hydraulité du lac avec large inondation de la cuvette nord. Ils confirment que la productivité du lac Tchad se situe probablement dans la fourchette haute parmi les lacs africains.

L'estimation proposée par CIMA-SOGEC (2002) à partir de données diverses dont celles de la FAO, est de 65 000 tonnes par an en moyenne pour l'ensemble du Lac entre 1981 et 2000, avec des extrêmes de 22 000 (1981) et 116 000 tonnes (1996). Pour la partie tchadienne du Lac, la même étude donne 34 000 tonnes en moyenne pour la même période.

La figure 2, d'après le rapport GIWA (UNEP, 2004) qui a compilé des données de diverses sources, est un bon reflet de la variabilité vraisemblable des captures de pêche dans le Lac.

Le *Federal Department of Fisheries* de Maiduguri au Nigeria a estimé la production moyenne annuelle pour la partie nigérienne entre 1995 et 2000 à 87 500 tonnes pour un total de 40 000 pêcheurs dont 32 000 à plein temps (Odogbo, 2003).

Dans la partie nigérienne du Lac, dont la surface inondée est soumise à une extrême variabilité. Les chiffres donnés par la Direction des pêches et de l'aquaculture (DPA) varient de 1000 tonnes en 1999, pour atteindre 47 300 tonnes en 2003, 53 000 tonnes en 2005, puis redescendre à 1700 tonnes en 2010 (figure 3).

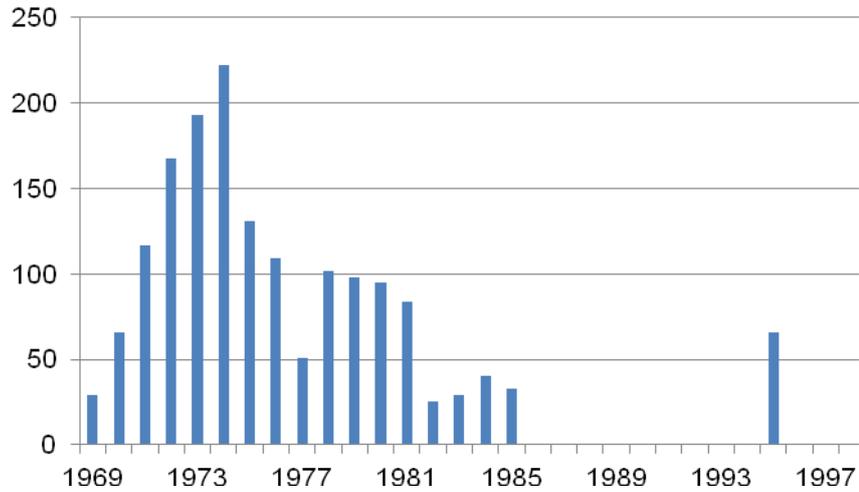


Figure 2 – Captures en milliers de tonnes (poids frais) : production annuelle de la pêche dans le lac Tchad estimée d'après les transports sur les routes de Baga Kawa et N'Djaména, d'après diverses sources rassemblées par GIWA (UNEP, 2004).

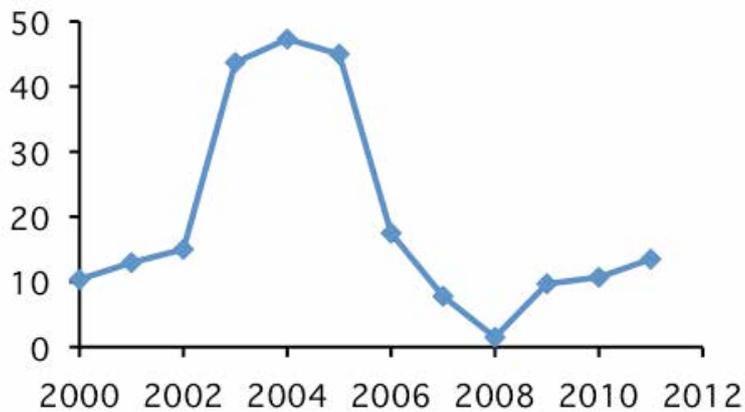


Figure 3 – Production en milliers de tonnes : évolution des prises dans la partie nigérienne du Lac

### **3. Les relations entre les différents acteurs**

Les différents acteurs du système pêche sont :

- 1) les pêcheurs eux-mêmes, avec une distinction entre autochtones du terroir ou du village et « étrangers », et entre pêcheurs à plein temps et une majorité d'agro-pêcheurs,
- 2) les intermédiaires qui interviennent au village de pêche ou au marché entre pêcheurs et commerçants,
- 3) les commerçants et les transporteurs qui organisent l'expédition dans la zone du Lac et au dehors,
- 4) les agents nationaux (eaux et forêts, douane), communaux, les représentants des autorités traditionnelles, les jeunes qui aident à la manutention,
- 5) les fournisseurs de matériel, de restauration et autres menus plaisirs organisés.

Les interactions entre ces catégories mettent en jeu des sommes importantes. Les pêcheurs ont le plus souvent un mode de vie pauvre, et il est difficile de distinguer ceux qui ont des revenus nets faibles de ceux qui ont des revenus plus confortables et qui soit le dépensent à l'occasion du marché hebdomadaire soit épargnent le plus possible pour investir « au village », notamment dans l'achat de bétail. L'observation générale est que le manque d'organisation professionnelle efficace face aux commerçants est une des causes de pauvreté des pêcheurs. Ceux-ci ne mentionnent pas l'endettement, souvent chronique, et les rétributions aux diverses autorités comme cause de pauvreté, sans doute parce que d'autres catégories socioprofessionnelles sont dans le même cas. On peut aussi souligner les relations de dépendance mutuelle entre petits intermédiaires (dan banda) et pêcheurs, chacun ayant besoin de l'autre. Les organisateurs/gestionnaires de doumba, les barrages de nasses appartenant à un assez grand nombre d'individus, forment également un maillon de la chaîne.

Les autorités traditionnelles, à différents niveaux, bénéficient de privilèges qui ne semblent pas remis en cause par la communauté des pêcheurs. S'il est relativement facile de suivre l'évolution du prix du poisson le long de la filière, il est plus difficile d'évaluer les revenus de chacun des intervenants du fait que leur nombre varie à chaque étape.

Dans le lac Tchad, les réglementations nationales de la pêche sont généralement mal acceptées par les pêcheurs, car mal adaptées et de ce fait mal expliquées. Compte tenu des pratiques de pêche réelles et de la diversité des milieux, ces règles sont difficilement applicables en pratique, ce qui fait qu'elles servent surtout à justifier des transactions « d'arrangement », c'est-à-dire à lever sur l'activité de pêche des prébendes mal tolérées.

Les pêcheurs du Lac considèrent qu'ils ont de faibles revenus et un bas niveau de vie résultant d'une faible efficacité de leurs moyens de pêche. Ils identifient une série de contraintes au développement de leur activité et de leur niveau de vie. Certaines de ces contraintes sont particulières au lac Tchad et à leur profession, d'autres sont partagées avec les agriculteurs ou éleveurs. La contrainte spécifique est le caractère imprévisible des variations du Lac et de la ressource, qui oblige à une adaptation permanente et des migrations plus ou moins temporaires. Les contraintes partagées se retrouvent dans les sociétés rurales des pays pauvres : manque d'accès au matériel de pêche, à un crédit raisonnable, aux services de santé, à l'eau potable et à l'enseignement, manque de services de développement, difficulté d'accès au marché et faiblesse des organisations professionnelles.

## **4. Le développement et la réglementation de la pêche**

Les politiques nationales de développement de la pêche ont pour but principaux :

- de contribuer à satisfaire les besoins socio-économiques actuels et futurs du pays avec la participation de la population ;
- d'augmenter la ration en protéines de la population ;
- de permettre un partage équitable de la ressource ;
- d'assurer une gestion rationnelle, équilibrée et durable des ressources halieutiques en utilisant au mieux la productivité naturelle des écosystèmes aquatiques ;
- de protéger les écosystèmes aquatiques et leur diversité biologique.

On retrouve ici le triptyque de la Figure 1 avec un objectif macro-économique et social, un objectif d'exploitation optimale et durable de la ressource tout en conservant le milieu et l'écosystème.

Quelles sont les réglementations nationales en vigueur, sont-elles compatibles entre elles sur le lac Tchad, sont-elles équitables et adaptées à la diversité et à la variabilité du milieu naturel ainsi qu'aux mutations en cours des sociétés ?

#### **4.1. La gestion nationale des pêches : le difficile passage vers des formes modernes**

Après les indépendances et jusqu'au début des années 90, les textes de lois régissant la pêche établis dans la plupart des pays ont été calqués sur les règles en vogue chez les gestionnaires des pêches maritimes des pays du Nord dans les années 1950, et basées sur deux concepts. Le premier est la crainte du libre accès et le deuxième est une opposition à la capture de poissons immatures et de petite taille (Kolding et van Zwieten, 2011).

Ces concepts, qui datent de plus d'un demi-siècle, sont issus de la théorie des communs (Gordon, 1954) et du rendement maximal par recrue (Beverton et Holt, 1957). Ils ont été développés dans un contexte de gestion scientifique de pêcheries industrielles monospécifiques en équilibre et ne s'appliquent donc pas à une pêche multispécifique et multi-engins portant sur un peuplement plurispécifique dans un milieu par nature en déséquilibre.

L'inadaptation évidente de ces réglementations et les réformes démocratiques (conférences nationales) des années 1990 ont conduit beaucoup d'états d'Afrique à réviser leur approche. De nouveaux codes de la pêche ont été rédigés dans la deuxième moitié des années 90, faisant une plus large place à des approches décentralisées, par exemple avec l'instauration de conseils locaux ou régionaux de pêche habilités à spécifier des réglementations locales. Ces approches, bien décrites « sur le papier », ont toutefois rencontré des difficultés d'implémentation dans la pratique, en particulier dans les milieux de grandes dimensions, difficiles à appréhender.

Les principales caractéristiques actuelles des règlements de pêche des quatre pays riverains sont brièvement décrites ci-dessous.

#### **4.2. La réglementation de la pêche dans la partie nigérienne du lac**

Le Ministre de l'hydraulique et de l'environnement chargé de la pêche et de l'aquaculture, est responsable de l'application de la Loi n° 98-042 du 7 décembre 1998 portant régime de la pêche au Niger dont le décret n'est pas encore paru en 2013. Le Niger, seul membre de l'UEMOA parmi les quatre pays riverains, participe au Plan d'aménagement concerté des pêches et de l'aquaculture qui doit notamment contribuer au renforcement de la collecte des données statistiques (DPA, 2013).

#### *4.2.1. L'accès à la pêche*

L'exercice de la pêche dans les eaux du domaine public de l'État et des collectivités territoriales est assujéti à la délivrance d'un permis de pêche sauf pour les bénéficiaires d'un droit d'usage. Le permis est accessible aux nationaux et aux étrangers. Il existe également un permis de pêche commerciale dont les conditions de délivrance sont déterminées par arrêté.

#### *4.2.2. Les plans d'aménagement et concessions de pêche*

Les organisations communautaires de base, les coopératives ou tout groupement de pêcheurs, peuvent s'organiser pour gérer une concession de pêche. Comme au Tchad (voir ci-dessous), des communautés ou coopératives peuvent donc établir des règles qui leurs sont particulières, y compris dans le droit d'accès. La mare de Tafouka, qui tient autant de la pêche que de la pisciculture extensive, est un exemple parmi d'autres d'une telle organisation.

L'Administration chargée de la pêche et de l'aquaculture, les organes de gestion ou les corporations organisées, selon le cas, établissent des plans d'aménagement et de gestion des pêcheries afin d'assurer le développement durable des ressources halieutiques. L'administration peut également procéder au classement en réserves, d'espaces aquatiques.

Ces plans sont fondés sur les données scientifiques disponibles ainsi que sur les connaissances et les pratiques traditionnelles de la pêche. Ils tiennent compte des facteurs économiques, sociaux et environnementaux (y compris la saisonnalité des plans d'eau). Ils sont révisables en fonction de l'évolution des données biologiques, socio-économiques, environnementales ou technologiques.

#### *4.2.3. Les engins autorisés*

Seules des contraintes de maille ou d'espacement sont stipulées. Il n'y a pas de règles concernant les pêches commerciales à fort investissement (grandes sennes). Sont interdits dans les eaux du domaine public de l'État et des collectivités locales :

- le filet épervier, la nasse, la senne, le filet maillant ou tout autre engin dont le côté de la maille est inférieur à 35 millimètres (3 doigts) ;
- la lance, la machette ou toute autre arme blanche ;
- la palangre dont les hameçons sont distants les uns des autres de moins de 30 centimètres.

### 4.3. La réglementation de la pêche au Tchad

La loi 14/PR/2008 portant régime des forêts, de la faune et des ressources halieutiques est valable pour l'ensemble du pays.

#### 4.3.1. L'accès à la pêche

Il y a également deux types de permis : un pour les nationaux, un autre pour les étrangers.

#### 4.3.2. Les plans d'aménagement et concessions de pêche

Les zones de gestion de la pêche sont une partie du territoire d'une communauté affectée par elle à l'exploitation des ressources en poisson. La pêche dans ces zones, gérée par un comité de gestion, est soumise à l'obtention d'un permis particulier, et éventuellement à un *numerus clausus*. Des plans d'eau de la région géographique du Mayo Kebbi dans les départements de la Kabbia, du Lac Léré et du Mont-Illi, font depuis 1994 l'objet de mise en œuvre de zones de gestion avec le Projet de Conservation et de Gestion des Ressources Naturelles (PCGRN) et le Programme de Développement Rural Décentralisé du Mayo Dallah, du Lac Léré et de la Kabbia (PRODALKA).

La loi prévoit la possibilité d'une réglementation spécifique de la pêche au niveau local. Le ministre en charge de la pêche peut, après consultation avec les autorités locales et traditionnelles et les représentants des communautés de pêcheurs, fixer les mailles minimales légales, établir les caractéristiques des engins et embarcations utilisés, déterminer les périodes de pêche dans le delta du Chari, établir les conditions d'utilisation des barrages de pêche.

Le texte général de la loi est donc adaptable à des situations écologiques particulières, avec consultation des autorités locales et traditionnelles ainsi que des associations de pêcheurs. Il laisse libre l'accès à la pêche. Si les zones de gestion de la pêche permettent une organisation plus adaptée à des milieux particuliers, elles laissent aussi aux gestionnaires la possibilité d'instaurer des contraintes moins libérales.

#### 4.3.3. Les engins autorisés

Les engins autorisés ou interdits sont définis par décret. D'une façon générale, les barrages qui obstruent plus de la moitié d'un cours d'eau sont interdits. Il y a également une dimension minimale de maille.

#### **4.4. La réglementation de la pêche au Cameroun**

La législation concernant la pêche est définie dans les décrets d'application de la loi 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche. Cette législation, peu efficace et mal adaptée, a été révisée en 2005 avec participation et concertation de tous les acteurs, administrations, opérateurs économiques et pêcheurs.

Dans le cadre du Programme pour des Moyens d'Existence Durable dans Pêche (PMEDP) en Afrique de l'Ouest, l'administration a conduit des processus de gestion participative (cogestion) autour de deux retenues d'eau, dont la retenue de Maga sur le Logone. À cet égard, des accords locaux de gestion ont été élaborés et des structures d'accompagnement de la cogestion ont été créées. Les accords locaux de gestion des retenues sont conformes à la législation nationale et prennent en compte des mesures liées entre autres à l'accès à la retenue, aux types de matériels appropriés, à la période de repos biologique, et à la délimitation des zones de frayères. Les comités de vigilance composés uniquement de pêcheurs sont chargés de veiller au respect des accords locaux de gestion. Comme dans les autres pays, il faut veiller ici aussi à un partage équitable à l'accès à la ressource.

Le lac Tchad et la partie aval du Chari et du Logone forment un système écologique unique : les pratiques de pêche dans une partie du système ont des impacts sur les autres parties. Les plaines d'inondation fluviale jouent un rôle important pour la reproduction de certaines espèces migratrices. De très nombreux canaux ont été creusés entre le lit du Logone et la plaine d'inondation du Yaéré. Ils sont utilisés pour capturer avec une grande efficacité les poissons qui entrent dans le Yaéré pour se reproduire ainsi que les juvéniles, quelques mois plus tard quand ils veulent regagner le fleuve et éventuellement le lac. Il y a donc capture en grands nombres d'adultes juste avant la reproduction et de juvéniles, ce qui constitue une faute de gestion du point de vue biologique. Outre cet impact sur la ressource, les canaux modifient fortement la liaison hydrique entre Yaéré et fleuve, avec un risque sur les autres ressources naturelles et en particulier le pâturage.

#### **4.5. La réglementation de la pêche au Nigeria**

L'*Inland Fisheries Act* du Gouvernement Fédéral du Nigeria (1992) ne définit pas précisément la réglementation en vigueur. La mise en œuvre de la politique nationale est du ressort des états et des gouvernements locaux (Local Governments LG). Par exemple, le gouvernement de l'État de Kano a publié un Édité sur les pêches qui définit

l'octroi des permis de pêche, les engins et la taille des prises autorisés, les zones mises en défens et les périodes de fermeture de la pêche. Dans la pratique, les gouvernements des États, les « *local governments* » et les autorités traditionnelles portent surtout leur attention sur les revenus qu'ils peuvent en tirer.

Pour l'État du Bornou qui couvre la région du Lac à l'exception de Ngala, la hiérarchie traditionnelle est constituée de quatre niveaux : l'émir (Shehu), les chefs de district (Aja), les chefs de village (Lawan) et les chefs d'activité (Boulama) qui administrent des secteurs d'activité.

Actuellement il existe des chefs de l'eau (Kacalla njibe) dans les villages de la rive du LG (local government) de Marte sur la rive sud du Lac, qui avaient initialement pour charge de gérer l'accès aux lieux de pêche dépendant de leur village. Ils collectent également les taxes pour la hiérarchie traditionnelle. La charge est héréditaire et fait partie de l'administration traditionnelle du Bornou. Ils sont nommés par le chef du village et tirent leur légitimité de leur reconnaissance par l'émir du Bornou. Leur juridiction était limitée à la zone de marnage devant le village, l'eau libre plus au large étant en accès libre. Initialement les pêcheurs allochtones utilisant des engins non fixés au sol n'étaient pas taxés. L'usage des barrages de nasses maliennes (domba) par les pêcheurs Haoussa à la fin des années 1980 a entraîné des conflits avec les utilisateurs autochtones d'autres engins. Les domba ont cependant été tolérées, et taxées à partir de 1992 par les chefs de l'eau des LG de Marte et Kukawa, bien qu'interdites en droit par le décret sur les pêches continentales de 1992 que le Département Fédéral des Pêches n'a pas vraiment voulu imposer dans les faits avant 1995 (Sarch, 2001). Dans le LG de Marte, une Association des Pêcheurs a été mise en place avec une cogestion par les pêcheurs autochtones et allochtones. Elle gère en fait les droits d'installation des domba et les taxes associées dont une part revient aux autorités traditionnelles. Comme cela est le risque dans la mise en place de cogestion, la fraction la plus puissante des membres de l'association, ici les Haoussa, s'est attribuée le plus d'avantages.

## 5- Vers une gestion intégrée de la pêche dans le lac Tchad

Les dispositions spécifiques en matière de pêche de la Charte de l'Eau du bassin du Lac Tchad (CBLT, 2011) préconisent des mesures de conservation des ressources par une mise en défens effective d'une partie du domaine aquatique, et une harmonisation des réglementations sur la délivrance des permis, les périodes de pêche, les techniques et engins autorisés.

La notion de zones de gestion de la pêche et de concessions de pêche n'y est pas abordée de façon explicite, mais la CBLT, avec l'aide de bailleurs et d'organismes internationaux, pourrait jouer un rôle moteur dans l'organisation de la concertation entre les acteurs, aussi bien au plan national que sur le plan inter-états pour établir des zones de gestion homogènes sur le principe des concessions de pêche des différents États.

Les objectifs généraux de conservation durable de la ressource et de contribution au bien-être des populations ne peuvent être atteints de la même façon dans des écosystèmes ou dans des situations socio-économiques dont les principales caractéristiques sont différentes. La transcription à la lettre de réglementations appliquées dans les pays du Nord s'est avérée être une erreur. De même, en ce qui concerne le lac Tchad, certaines caractéristiques méritent d'être prises en compte, telles que :

- l'imprévisibilité d'une année sur l'autre de l'hydrologie et des ressources halieutiques disponibles ;
- le peu de moyens pratiques pour faire respecter les règles, et donc le non-respect d'une réglementation imposée (engins, mailles) ;
- une double hiérarchie (d'état/traditionnelle) avec risques de passe-droit pour l'accès aux zones de pêche et à la ressource ;
- le fait que la pêche est un dernier recours de subsistance pour ceux qui ont perdu leur moyens d'existence du fait de causes naturelles (sécheresse) ou humaines (insécurité ou guerre).

### 5.1. Gérer les stocks de poissons en situation d'imprévisibilité

En portant l'effort sur les réglementations de maille, d'engins et d'effort de pêche dans les pêcheries artisanales continentales africaines, on risque de créer plus de problèmes que ceux que l'on veut éviter (Jul-Larsen *et al*, 2003). De plus, et contrairement à une idée répandue, des systèmes de pêche artisanale non régulés, non sélectifs et adaptatifs peuvent

être plus efficaces pour la conservation durable des écosystèmes que les stratégies actuelles de gestion monospécifiques (Kolding et van Zwieten, 2011).

Dans le cas particulier du lac Tchad, il faut cependant veiller à préserver la capacité de reproduction des principales espèces commerciales et donc protéger quelques zones si la pression de pêche (ou de prélèvement d'eau) s'y fait trop forte. On peut par exemple poser la question de l'impact sur les stocks lacustres de la pêche dans les canaux creusés dans le Grand Yaéré qui s'est développée de façon anarchique ces dernières années.

En phase de Petit Tchad, qui prévaut depuis le début des années 1970, le régime hydrologique de la cuvette sud du lac est relativement reproductible d'une année sur l'autre. L'importance de la crue du fleuve est le facteur variable qui détermine la variation d'une année sur l'autre du succès de la reproduction de beaucoup d'espèces de poissons. Dans ce système relativement stable, des études scientifiques adaptées, avec la participation des pêcheurs, permettraient de suivre l'évolution des stocks (voir par exemple Jul-Larsen *et al*, 2003) et de prendre si nécessaire des mesures pour les préserver. Actuellement, malgré les dires des pêcheurs, il n'existe pas à notre connaissance de données permettant de statuer sur une éventuelle surexploitation.

L'imprévisibilité se situe essentiellement dans la cuvette nord du lac, dont l'inondation peut être forte, moyenne ou nulle. La quantité de poisson disponible pour la pêche est directement fonction de l'importance de cette inondation. Dans un tel milieu, comment préserver le stock ou ses possibilités de reproduction si la cuvette peut s'assécher l'année suivante ? Ce ne sont pas les réglementations de maille ou de nature d'engins qui peuvent y contribuer.

Les refuges dans la cuvette nord pour les poissons en cas de sécheresse sont mal connus. Le lit de la Komadougou Yobé bien qu'il soit à sec une grande partie de l'année, est manifestement un refuge : une diversité de poissons réapparaissent dans son lit dès qu'une crue suffisante a lieu. Les marécages de la cuvette sud près de la Grande Barrière fournissent sans doute l'essentiel du nouveau stock en poissons-chats (*Clarias*) et en tilapias lors d'une remise en eau de la cuvette nord après une sécheresse. Il conviendrait donc de limiter la pression sur le stock dans ces régions si une baisse de productivité de la cuvette nord était mise en évidence, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Une mise en défens d'une partie de la surface lacustre, incluant différents biotopes afin de protéger diverses espèces de poissons, est difficile à mettre en œuvre, car elle exclurait des terroirs et des villages de l'accès à la ressource. C'est pourquoi le programme Prodepêche au Tchad

prône un contrôle du type d'engins, qui doit être établi à partir d'observations fines sur les captures.

Compte tenu des différences entre cuvette sud et cuvette nord et entre les différents paysages du Lac, il y a donc lieu de formuler des règles de pêche adaptées aux différentes zones écologiques, à condition que celles-ci soient effectivement applicables et appliquées.

## **5.2. Le respect de la réglementation**

Deux conditions sont nécessaires pour qu'une réglementation de la pêche soit respectée : elle doit être argumentée pour être acceptée par la majorité des acteurs et imposée par un service compétent disposant de moyens suffisants. L'acceptation vient d'une concertation entre pêcheurs et administrations d'État et traditionnelle en tenant compte des savoirs traditionnels et scientifiques. Une autre condition de l'acceptation est l'uniformité de la règle dans toute la zone concernée, indépendamment des frontières.

La concertation doit mener à une cogestion d'une zone de pêche, dans laquelle les pêcheurs eux-mêmes participent à la surveillance et à l'application des règles, en appui à un service suffisamment équipé et également réparti sur l'espace du lac. Dans l'état actuel, des agents affectés dans des villages isolés, manquant de moyens et souvent considérés comme étrangers à l'ethnie du lieu, ne sont à l'évidence pas en position de force pour faire respecter une réglementation mal acceptée par leurs voisins de tous les jours. Les opérations "coup de poing" par une brigade nationale dans une partie du lac, ne peuvent que paupériser les pêcheurs en détruisant leur moyen de travail et les faire migrer d'un ou plusieurs villages vers le pays voisin, moins contraignant. Cette pratique a également montré ses limites en favorisant la corruption.

## **5.3. La gouvernance locale**

La décentralisation, en vigueur dans plusieurs des pays riverains du Lac, laisse dans la réalité aux autorités locales une marge de manœuvre dans l'attribution des droits d'accès à la pêche. La possibilité de créer des zones de gestion de pêche, avec une régulation de l'accès à la ressource, conforte cette position. Il en résulte des accommodements pour les droits d'accès à l'eau pour les étrangers, d'utilisation de matériels soit interdits (exemple des pompes) soit utilisés de manière interdite (exemple des barrages de nasses barrant tout un passage). La contrepartie de cet état

de fait est que les conflits entre pêcheurs ou avec les autres usagers des ressources naturelles se règlent le plus souvent de façon locale et pacifique.

La prédominance des autorités locales dans la gestion des pêcheries a été critiquée par Neiland et Béné (2003) repris par l'analyse GIWA (UNEP, 2004) où il est estimé que près de 40 % des pêcheurs restent pauvres malgré la bonne productivité du Lac : le système de gestion traditionnelle fonctionne bien pour réguler l'activité de pêche, mais crée des distorsions socio-économiques. Le libre accès à la ressource n'est pas la règle et les bénéfices de la pêche restent entre les mains d'une minorité de privilégiés. La pauvreté associée à la pêche est donc plus le résultat d'un accès limité aux ressources et aux bénéfices des diverses activités liées à la pêche qu'aux stocks disponibles. On peut donc se demander dans quelle mesure la gestion par les autorités traditionnelles est un frein au développement social et économique du Lac.

Ce risque, analysé ci-dessus pour l'ensemble du Lac, est inhérent à la gestion décentralisée et aux zones d'aménagement locales de gestion des pêches : l'intervention des autorités nationales est ici nécessaire.

#### **5.4. L'accès à la ressource pour les plus démunis**

Dans la plupart des pays d'Afrique, la pêche est considérée comme l'activité de dernier recours, accessible à ceux qui ont perdu leurs moyens d'existence du fait de causes naturelles (sécheresse, épidémies) ou humaines (insécurité ou guerre). Les zones de cogestion de pêche, sous la responsabilité de structures locales et avec des règles édictées par elles-mêmes, peuvent ne pas accorder l'accès à la pêche aux migrants allochtones. Il appartient aux responsables de gouvernement de faire en sorte que perdure dans le lac Tchad l'accès à la pêche pour leurs nationaux ou pour les habitants du bassin conventionnel, sans que ceux-ci soient considérés comme "étrangers" par les communautés autochtones du Lac.

Afin de conserver une distribution assez large de la ressource, il convient aussi de contrôler et limiter la croissance de l'effort de pêche résultant d'investissements financiers dans les moyens de production (grands barrages de nasses, senne de plage ou senne tournante, grandes pirogues de pêche motorisées).

## 5.5. Une autre opportunité : l'aquaculture

L'aquaculture consiste en la maîtrise plus ou moins complète de la production d'organismes aquatiques animaux ou végétaux. Son développement dépend souvent beaucoup plus de l'environnement socio-économique que de contraintes techniques. Les conditions de production de la spiruline (*le dihé*) seront discutées plus loin dans les contributions intégrales.

La pisciculture, extensive ou intensive, fait l'objet de recherches dans les pays riverains mais principalement dans des régions éloignées du Lac sauf au Bornou qui pourrait être producteur de juvéniles sélectionnés. Il est possible d'envisager une production familiale de poissons chats (*Clarias*, *Heterobranchus*) dans des petits volumes d'eau artificiels, ou de plusieurs espèces en association, notamment avec les tilapias, dans des volumes naturels plus grands (bras morts de fleuve ou bras de lac). Dans le pourtour immédiat du Lac, il semble cependant que la pêche soit encore actuellement le moyen privilégié de production de poisson, mais la pisciculture entre le Lac et les grands marchés urbains de Maiduguri et N'Djaména pourrait à terme participer à leur alimentation.

## Conclusion

Le passage d'un Moyen Tchad à un Petit Tchad s'est traduit par un changement radical des principales espèces pêchées dans les zones de marécages de la cuvette sud et dans la cuvette nord dont la productivité semble particulièrement élevée avec un renouvellement rapide des stocks. Pour l'ensemble du système, les stocks se sont jusqu'à présent rétablis rapidement dès que les conditions de milieu s'amélioreraient. Il n'y a donc pas d'évolution irréversible.

Le Petit lac Tchad apparaît comme un système particulièrement productif qui, avec une production de l'ordre de 50 000 à 150 000 tonnes par an, ne semble pas globalement surexploité. Ce sont les variations de niveau du Lac qui sont la cause première des variations des captures. Il faut toutefois tenir compte du fait qu'il est composé de deux parties distinctes. La production de la pêche de la cuvette nord est essentiellement dépendante de la variabilité du niveau de l'eau. L'application des règles classiques de gestion des pêches ne peut s'y appliquer. Cet impact de l'hydrologie est aussi sensible dans la cuvette sud, dont le fonctionnement hydrologique est cependant plus régulier. Une gestion de la pêche peut être envisagée dans cette cuvette, qui engloberait le système aval du Chari où se déroule la reproduction d'un certain nombre d'espèces migratrices.

Le manque actuel de données est un frein à un diagnostic d'une éventuelle surexploitation ainsi qu'à la mise en place de politiques de développement adaptées, aussi bien pour une concertation entre les États riverains dans le cadre de la Charte de l'Eau au sein de la CBLT que pour les agences internationales de développement (Neiland et Béné, 2003). Un système de suivi de la pêche qui soit à la fois informatif, techniquement faisable et économiquement supportable doit être recherché et mis en place (voir par exemple Jul-Larsen *et al*, 2003). Le système pêche du Lac est particulièrement évolutif, compte tenu des variations du milieu, de la ressource en poissons et de la faculté remarquable des pêcheurs à s'adapter à ces variations soit par migration soit par une pluriactivité qui minimise les risques.

La gouvernance de la pêche est sans doute le point sur lequel doivent porter les efforts. Les réglementations actuelles sont mal adaptées et les moyens de les faire appliquer notoirement insuffisants à tous les niveaux. Un rapport de la FAO (Jul-Larsen *et al*, 2003) pose, pour des lacs d'Afrique australe, la question du choix entre gestion, non-gestion et

co-gestion, chacune de ces approches ayant des avantages et répondant à des choix politiques. Il faut aussi distinguer la gestion des stocks de poisson (en différenciant cuvettes sud et nord) de l'accès à la ressource, en identifiant les rôles des différents types d'acteurs, pêcheurs locaux ou migrants, intermédiaires, autorités traditionnelles et autorités étatiques. Dans tous les cas, il importe également de tenir compte de l'adaptabilité des règles de gestion à la dynamique évolutive différente des deux cuvettes du Lac, et en particulier celles concernant les engins de pêche autorisés.

Beaucoup des pêcheries continentales africaines ont une fonction sociale pour les plus démunis qui peuvent y trouver un moyen de subsistance en cas de détresse quelle que soit la saison. Cela est particulièrement vrai pour le lac Tchad du fait de sa position à la limite de la zone des cultures pluviales. Il importe de conserver clairement un libre accès à la pêche et l'État doit y veiller. Un des risques de la mise en place de la cogestion, où les associations professionnelles villageoises édictent leur réglementation, est que les membres les plus influents de la communauté poussent à l'instauration de règles qui leur soient favorables, notamment en limitant l'accès aux étrangers à leur terroir.

Les autorités traditionnelles sont très présentes dans la gestion des pêcheries, ce qui est une bonne chose pour tenir compte des situations écologiques locales malgré une contradiction possible avec les règlements nationaux, notamment en ce qui concerne l'accès à la ressource ou les engins utilisés, avec un impact sur les revenus de certains pêcheurs. Dans ces cas de gestion décentralisée, il appartient aux États de veiller à l'équité dans l'accès à la ressource et dans le partage de bénéfices.

L'aménagement des pêcheries du lac Tchad doit mettre à profit la combinaison de plusieurs atouts : un capital naturel, avec un milieu à forte productivité, un capital humain, avec une population de pêcheurs aptes à gérer la variabilité du milieu, et un capital social avec une filière bien implantée et réactive soutenue par une demande importante. Il faut aussi tenir compte d'un capital régional, avec la CBLT qui constitue un cadre de concertation et de coopération, notamment avec la Charte de l'Eau, pour un lac partagé entre quatre États. La faiblesse du système est l'imprévisibilité à court et moyen terme de l'impact du changement climatique.

L'opportunité est de pouvoir développer une concertation entre acteurs et gestionnaires de la pêche pour envisager des zones d'aménagement et concessions de pêche sans modifier les législations nationales. Il est possible de capitaliser les expériences locales de cogestion développées dans les pays riverains. Avec une difficulté qui est la dimension du Lac et la variété des paysages, d'où la nécessité d'identifier des zones d'aménagement homogènes et d'une taille compatible avec le principe des zones de gestion par les communautés.

## **Recommandations**

### **Orientation stratégique**

En matière de pêche, la CBLT peut jouer un rôle moteur dans la réflexion pour une réglementation raisonnée commune aux quatre Etats et pour la promotion et la mise en place d'un système de suivi de la ressource adapté au lac Tchad. Les grands organismes de recherche sur la pêche doivent coopérer dans cette démarche.

Cette activité, qui peut s'inscrire dans le Plan de Développement du Lac (PDL), comporte des aspects de recherche-développement sur la préservation de la ressource par identification des zones sensibles pour la reproduction des poissons.

## Références bibliographiques

BAROIN C., 2005 – What do we know about the Buduma ? A brief survey. In Baroin, C. Seidensticker, G. et Tijani, K. (eds). *Man and the Lake, Proceedings of the XIIth Mega-Chad Symposium, Maiduguri 2-9 December 2003*, Centre for Trans-Saharan Studies, Maiduguri (Nigeria): 199-217.

BEVERTON R.J.H., HOLT S.J., 1957 – On the dynamics of exploited fish populations. *Fishery investigations (London) Ser 2*, 19: 1-533 p.

BOUQUET C., 1990 – *Insulaires et riverains du lac Tchad: une étude géographique*, L'Harmattan, Paris, 2 vol. 412+464 p.

CIMA-SOGECE, 2002 – Étude du sous-secteur de la pêche et de la pisciculture au Tchad. Bilan diagnostic. Partie 3, Ressources halieutiques et production, 151 p.

CRUL R.C.M., 1992 – *Modèles pour l'estimation des rendements potentiels en poisson des eaux intérieures africaines/Models for estimating potential fish yields of African inland waters*. Document occasionnel du CPCA/CIFA No.16, CPCA/OP16. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

DPA REPUBLIQUE DU NIGER ET UEMOA, DIRECTION DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE, 2013 – Rapport de l'enquête cadre sur la pêche et l'aquaculture. Niamey, Ministère de l'hydraulique et de l'environnement, 89 p.

DURAND J.R., 1973 – Note sur l'évolution des prises par unité d'effort dans le lac Tchad, *Cahiers ORSTOM, série Hydrobiologie*, 7(3/4): 195-207.

DURAND, J. R. (1979-1980) – Evolution des captures totales (1962-1977) et devenir des pêcheries de la région du lac Tchad, *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (1-2): 93-111.

GORDON H.S., 1954 – The economic theory of a common-property resource: the fishery. *Journal of Political Economy* 62: 124–142.

JUL-LARSEN E., KOLDING J., OVERA R., NIELSEN J.R., VAN ZWIETEN P., 2003 – Management, co-management or no management? Major dilemmas in southern African freshwater fisheries. 1. Synthesis report. *FAO Fish. Tech. Pap.* 426/1: 1-127 p.

KIARI FOUGOU H., à paraître – *Impacts des variations du niveau du lac Tchad sur les activités socio-économiques des pêcheurs de la partie nigérienne*. Thèse de doctorat, Département de géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Abdou Moumouni de Niamey.

KOLDING, J., VAN ZWIETEN P.A.M., 2012 – Relative lake level fluctuations and their influence on productivity and resilience in tropical lakes and reservoirs, *Fisheries Research (Amsterdam)* 115-116 : 99-109.

KOLDING, J., VAN ZWIETEN P.A.M., 2011 – The tragedy of our legacy: how do global management discourses affect small-scale fisheries in the South?, *Forum for Development Studies* 38(3) : 267-297.

KRINGS M., 2004 – Fishing for naira. Some social trends in Lake Chad fishery. An overview. In Krings M., Platte E. (eds), *Living with the lake. Perspectives on history, culture and economy of lake Chad*. Rüdiger Köppe Verlag, Köln (D) : 204-226

NEILAND A., BÉNÉ C. (eds), 2003 – *Sustainable development of African continental fisheries: a regional study of policy options and policy formation mechanisms for the Lake Chad Basin*. University of Portsmouth and European Commission, EU-INCO Project. Final Report, 286 p.

QUENSIERE J., 1979 – Synthèse des connaissances scientifiques sur la pêche et l'hydrologie du lac Tchad et effets de la sécheresse. *Doc.Occas.CPCA*, (8): 1-18. [en ligne] disponible sur <<http://www.fao.org/DOCREP/005/N0436F/N0436F02.htm>> consulté le 15.10.2013)

ODOGBO D., 2003 – Re-emphasizing the importance of Lake Chad fisheries in Nigerian economy: Borno State experience. Paper presented at 16th Annual Conference of the Fisheries Society of Nigeria (FISON 2001), Maiduguri, Nigeria. *Fisheries Society of Nigeria*: 240-250.

SARCH M-T., 2001 – Institutional evolution at Lake Chad: traditional administration and flexible fisheries management. In Johnston R.S., Shriver A.L., *Proceedings of the Tenth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics and Trade, July 10-14, 2000, Corvallis, Oregon, USA*. Corvallis, IIFET, [en ligne] disponible sur <<http://hdl.handle.net/1957/30780>> (consulté le 15.10.2013)

SULE, A.M., SANNI A.O., OLOWOSEGUN T., AGBELEGE O.O., OLABANJI M.U., 2009 – Socio-economic factors influencing the adoption of "gura" fish trap technology in Nigeria. *Continental J. Fisheries and Aquatic Science* 3 : 12-19.

UNEP, 2004 – *Lake Chad Basin*, GIWA Regional assessment 43 (Fortnam, M.P., Oguntola, J.A. eds), University of Kalmar, Kalmar, Sweden, 129 p.

WELCOMME R.L., 1985 – *River Fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper 262. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy: 330 p.

WELCOMME R.L., 2006 – *Role of fisheries in improving water productivity in rivers and floodplains*. Challenge Program on Water and Food – Aquatic Ecosystems and Fisheries Review Series 3. WorldFish Center, Cairo, Egypt, 136 p.

# **Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles**

**Sous la direction de :**

Jacques LEMOALLE et Géraud MAGRIN

**Experts coordonnateurs :**

SAIBOU ISSA, Goltob Mbaye NGARESSEM,  
Benjamin NGOUNOU NGATCHA, Christine RAIMOND

**Experts du collège :**

Boureima AMADOU, Daira DJORET, Guillaume FAVREAU, Ibrahim Baba GONI,  
Hubert GUÉRIN, Frédéric REOUNODJI, Florence SYLVESTRE,  
Muhammad WAZIRI

**Avec les contributions de :**

Mouhamadou ABDOURAHAMANI, Marie BOUVAREL,  
Audrey Mbagogo, Ronan MUGELÉ, Hadiza Kiari FOUYOU, Charline RANGÉ

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

**IRD Éditions**

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT

Collection expertise collégiale

Marseille, 2014

**Responsable éditorial**

Sylvain ROBERT

**Coordination éditoriale**

Laure Vaitiare ANDRE

**Relecture scientifique des contributions intégrales**

Jean-Claude OLIVRY

Christian SEIGNOBOS

**Relecture technique des contributions intégrales et mise en forme**

Laure Vaitiare ANDRE

Danielle GRANIER

Eva LEGRAS

Sylvain ROBERT

**Coordination de fabrication**

Catherine PLASSE

**Duplication de la clé USB et interactivité :**

Digital Services/Poisson soluble

Cette clé USB regroupe la version numérique de la synthèse en français et en anglais, ainsi que l'ensemble des contributions intégrales des experts du collège.

Pour citer cet ouvrage :

Lemoalle J., Magrin G. (dir.), 2014 – *Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles*. Marseille, IRD Editions, coll. Expertise collégiale, 218 p + clé USB.

© IRD, 2014

ISSN : 1633-9924

ISBN : 978-2-7099-1836-7