



ETUDE DE LA CARTOGRAPHIE DES MALADIES DES ANIMAUX AQUATIQUES EN AFRIQUE CENTRALE

Préparé par: Jean-Marcel Mandeng, BP. 8388 Douala, Cameroun.

Relecture: Hiver Boussini, Nelly Isyagi, Mohamed Seisay et Simplicie Nouala

Avertissement: Les points de vue et les opinions exprimés dans ce rapport sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement la politique ou la position officielle de l'Union Africaine-Bureau inter africain des Ressources Animales.

Citation: L'UA-BIRA, 2016. Etude de la cartographie des maladies des animaux aquatiques en Afrique centrale. Rapports de l'UA-BIRA

Tous les droits réservés. La reproduction et la diffusion du matériel de ce rapport informatif à des fins éducatives ou à d'autres fins non-commerciales sont possibles sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur du moment où la source est correctement citée. Mais sa reproduction à des fins de revente ou à d'autres fins commerciales est interdite sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur.

Publié par l'UA-BIRA, Nairobi, Kenya

Copyright: © 2016 Union africaine - Bureau interafricain des ressources animales (AUIBAR)

ISBN 978-9966-1659-5-4

Les demandes d'autorisation devront être adressées:
Au Directeur de l'Union africaine - Bureau interafricain
des ressources animales (UA-BIRA)
Kenindia Business Park
Museum Hill, Westlands Road
BP: 30786-00100, Nairobi, KENYA
Ou par courriel à: ibar.office@au-ibar.org

TABLE DES MATIÈRES

ABREVIATIONS ET ACRONYMES	v
REMERCIEMENTS	vi
RESUME EXECUTIF	vii
1.0 CONTEXTE ET JUSTIFICATION	1
1.1. Contexte	1
1.2. Justification	2
2.0 METHODOLOGIE	4
3.0 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE (DONNÉES AGRO ÉCOLOGIQUES ET SOCIO ÉCONOMIQUES)	4
4.0 LEGISLATION ET REGLEMENTATION SUR LES MALADIES DES ANIMAUX AQUATIQUES	4
5.0 LES SYSTEMES DE PRODUCTION DANS LA REGION ET LEUR EVOLUTION	5
6.0 LES PRODUCTIONS (ESPECES, QUANTITE)	6
6.1. Productions des poissons	6
6.2. Production des mollusques et crevettes	13
7.0 LES MALADIES DES ANIMAUX EN AFRIQUE CENTRALE (CARTOGRAPHIE DES ESPECES PARASITES, ZONE A RISQUE)	14
7.1 LES CILIES	17
7.2 LES MICROSPORIDIES	17
7.3 LES ACANTHOCEPHALES	17
7.4 LES NEMATODES	18
7.5 LES MONOGENES	18
7.6 LES MYXOSPORIDIES	18
8.0 ANALYSE DE RISQUES DES MALADIES (IDENTIFICATION, CONDITION D'APPARITION, IMPACT, ATTENUATION)	20
8.1. Identification des dangers et menaces	20
8.2. Evaluation des risques	20
8.3. Gestion des risques	21
8.5. Facteurs de risque d'infection et d'infestation parasitaire	22
9.0 RECOMMANDATIONS	24
10.0 CONCLUSION	25
BIBLIOGRAPHIE	26
ANNEXE	31

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Facteurs epidemiologiques des maladies des animaux aquatiques	14
Figure 2 : Distribution des effectifs par groupe de parasites en Afrique centrale	19
Figure 3 : Distribution des effectifs par groupe de parasites en fonction des pays de l'Afrique centrale	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des espèces poissons d'eau douces utilisées en aquaculture par pays de l'Afrique centrale (FAO, 2014)	7
Tableau 2 : Quantité des captures des principaux groupes d'animaux au Cameroun en tonnes (FAO, 2007)	8
Tableau 3 : Plan d'eau de la RDC : superficie, quantité des captures en tonnes et espèces capturées	10
Tableau 4 : Productions de la pêche artisanale et semi industrielle : détail des captures par principaux groupes d'animaux (poissons, crustacés, mollusques et amphibiens)	12
Tableau 5 : Maladies des poissons notifiables à l'OIE	16
Tableau 6 : Maladies des crustacés notifiables à l'OIE	16
Tableau 7 : Maladies des mollusques notifiables à l'OIE	17
Tableau 8 : Maladies des amphibiens notifiables à l'OIE	17

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

CEBEVIRHA	Commission Economique du Bétail, de la Viande et Ressources Halieutiques
CEEAC	Communauté Economique des Etats de l’Afrique Centrale
CMR	République du Cameroun
COREP	Commission Régionale des Pêches du Golf de Guinée
FAO	Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture
FCFA	Franc de la coopération Finacière en Afrique Centrale
MINEPIA	Ministère de l’Elevage, des Pêches et des Industries Animales
NEPAD	Nouveau Partenariat pour le Développement de l’Afrique
PDDAA	Programme Détaillé du Développement de l’Agriculture Africaine
pH	potentiel hydrogène
PIB	Produit Intérieur Brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
OIE	Organisation mondiale de la santé animale
RCA	République Centrafricaine
RDC	République Démocratique du Congo
UA-BIRA	Union Africaine – Bureau InterAfricain de Ressources Animales

REMERCIEMENTS

Le Directeur de l'UA-BIRA reconnaît ici l'aide et les contributions des États membres de l'Afrique Centrale, des diverses personnes et des organisations, y compris les organismes régionaux en charge des pêches et des communautés économiques régionales ainsi que d'autres intervenants et tous ceux qui ont facilité le déroulement de cette consultation. Nous adressons également nos remerciements à tous ceux qui ont participé au processus de consultation ayant abouti au développement de ce document de politiques. Nous remercions particulièrement le consultant qui a préparé le document ainsi que toute l'équipe de AU-IBAR pour son travail de relecture.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet de « Renforcement des capacités institutionnelles pour l'amélioration de la gouvernance du secteur de la pêche en Afrique », Code du projet, DCI-FOOD 2013/331-056, financé par l'UE à qui nous sommes reconnaissants pour le soutien financier.

RESUME EXECUTIF

Une bonne partie des besoins alimentaires de l'Afrique centrale est satisfaite par les importations en provenance du marché international, du fait, non seulement de l'insuffisance de production interne, mais aussi du fait d'obstacles à l'effectivité et à la fonctionnalité du marché régional.

La pêche et l'aquaculture ont été identifiées parmi les chaînes de valeur agricole clés dans le cadre du PDDAA du NEPAD ainsi que la Déclaration de Malabo des Chefs d'Etats Africains. L'objectif global de cette initiative étant de conduire en Afrique le secteur agricole à un seuil qui favorise le développement socio-économique.

D'après les Statistiques des Pêches et de l'Aquaculture (FAO, 2009) en Afrique sub-saharienne, le poisson constitue un aliment de base malgré une consommation annuelle relativement faible de 13,1 kg de poisson/habitant/an. Le développement accru de l'aquaculture pendant les trois dernières décennies, a apporté une contribution significative à l'alimentation humaine

Le poisson occupe une place importante en Afrique Centrale (Cameroun : 18,1 Kg /habitant/an ; Congo : 29,2 kg/habitant/an ; Gabon : 33,9 kg/habitant/an ; Sao Tomé et Princes : 40 kg/habitant/an ; RDC : 5,71 kg/habitant/an ; RCA : 3,5 kg/habitant/an ; Tchad : 5 Kg/habitant/an ; Guinée Equatoriale 25,9 kg/habitant/an). La croissance démographique et la concentration des populations en périphéries urbaines ont induit un accroissement des besoins en protéines d'origine animale qui se traduit par une augmentation des importations des produits de pêche (plus de 100.000 tonnes annuellement au Cameroun et en RDC ; 41.500 tonnes et au Congo en 2010).

L'Afrique centrale (Cameroun, Gabon, RCA, RDC, Congo, Tchad, Sao Tomé et Principe, Guinée Equatoriale) est un gisement à exploiter pour les produits aquacoles et de pêches car hormis sa côte atlantique du Golfe de Guinée, elle dispose d'un réseau hydrographique très important qui est constitué par de grands bassins hydrographiques dont les plus importants sont ceux drainés par les fleuves Congo, Ogooué, Sanaga, Kouilou, Nyanga et N'tem, ainsi que ceux des grandes rivières (Oubangui, Benoué, Niari, Chari, Logone, Kasai, Sangha, etc.). On y trouve également de nombreux lacs et lagunes dont les plus importants sont ceux situés à l'est de la RDC (Tanganyika, Edouard, Kivu) et le lac Tchad.

Dans la région de l'Afrique centrale, les activités de pêches se partagent entre la pêche maritime, la pêche continentale et l'aquaculture. Face aux réductions de capture, bien que de croissance faible, l'élevage des poissons en système semi-intensif ou intensif est appelé à se développer et, c'est du reste la volonté des décideurs politiques. Aux côtés des unités de productions d'alevins et d'aliments, la maîtrise des risques pour la santé des animaux aquatiques est une exigence pour la performance de leurs élevages. Les connaissances en termes de répartitions et distributions des dangers sanitaires sont parcellaires et très insuffisantes.

La santé des animaux aquatiques ne fait pas l'objet d'une législation appropriée et il n'existe pas des textes législatifs, réglementaires et harmonisés pour la région. Cette carence doit être levée par la Commission Economique du Bétail, de la Viande et Ressources Halieutiques (CEBEVIRHA) en relation avec la Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale (CEEAC). En l'état actuel, l'Afrique centrale est caractérisée par une incapacité à prévenir la propagation des maladies

des animaux aquatiques. A défaut d'engager un certain nombre d'activités correctives, cette situation devrait s'aggraver avec le développement de l'aquaculture que les gouvernements mettent en place pour subvenir aux besoins en protéines des populations.

1.0 CONTEXTE ET JUSTIFICATION

1.1. Contexte

L'économie des pays de l'Afrique centrale repose principalement sur l'exploitation des ressources naturelles et les hydrocarbures. L'agriculture au sens large du terme qui est une composante non négligeable de l'économie de ces Etats de l'Afrique centrale, semble être reléguée au second plan du fait l'absence de politiques volontaristes efficaces, entraînant une faible exploitation des énormes potentialités de la région et une productivité tout aussi faible.

La contribution du secteur agricole au Produit Intérieur Brut régional est modeste. Elle est estimée à environ 21%, avec des différences assez marquées entre les pays. Selon la FAO, les productions animales (élevage, pêche et chasse) et forestières contribuent respectivement à hauteur de 15 et 20% à la formation du PIB agricole. En 2010, la contribution du secteur des pêches au PIB n'a pas dépassé 2,75% dans les pays de la COREP (Cameroun : 1,2% ; Gabon : 1,51% ; Congo : 1,7%), sauf à Sao Tomé et Princes où elle varie entre 5 et 6% depuis 2000.

Un des atouts majeurs du développement agricole en Afrique centrale est l'existence d'un marché régional fort, aujourd'hui, de plus de 140 millions de consommateurs. Ce potentiel de consommateurs franchira la barre des 300 millions à l'horizon 2050. Actuellement, une bonne partie des besoins alimentaires de ce marché est satisfaite par les importations en provenance du marché international, du fait, non seulement de l'insuffisance de production interne, mais aussi du fait d'obstacles à l'effectivité et à la fonctionnalité du marché régional.

La contribution de la pêche et de l'aquaculture aux recettes d'exportation demeure insignifiante dans l'ensemble des pays de la COREP. A titre d'exemple, en 2010, le Cameroun a importé pour l'équivalent de 34,4 milliards de Francs CFA de poisson congelé contre 15,6 milliards de FCFA en 2004. La pêche et l'aquaculture ont été identifiées parmi les chaînes de valeur agricole clés dans le cadre du PDDAA du NEPAD ainsi que la Déclaration de Malabo des Chefs d'Etats Africains. L'objectif global de cette initiative étant de conduire en Afrique le secteur agricole à un seuil qui favorise le développement socio-économique.

D'après les Statistiques des Pêches et de l'Aquaculture (FAO, 2009) en Afrique sub-saharienne, le poisson constitue un aliment de base malgré une consommation annuelle relativement faible de 13,1 kg de poisson/habitant/an. Le développement accru de l'aquaculture pendant les trois dernières décennies, a apporté une contribution significative à l'alimentation humaine.

La promotion de l'aquaculture passe par l'inventaire des zones propices aux activités aquacoles, la sélection des espèces locales appropriées à l'aquaculture (maîtrise des connaissances sur la reproduction, la croissance et la nutrition), la mise au point des techniques d'élevage adaptées aux conditions locales et la fabrication d'aliments de poisson à partir des produits locaux. Les ressources de la pêche et de l'aquaculture sont cependant menacées et mises en danger par un certain nombre de facteurs au rang desquels les maladies parasitaires dont certaines sont transfrontalières. Par ailleurs, une carence en mesures de contrôles pour une biosécurité opérationnelle efficace entretient des risques de diffusion de ces maladies des animaux aquatiques en Afrique centrale.

Le projet « Renforcement des capacités institutionnelles pour améliorer la gouvernance du secteur des pêches en Afrique » initié par l'UA à travers l'UA-BIRA a pour but d'améliorer la contribution des ressources halieutiques à la sécurité alimentaire et à la croissance économique de l'Afrique. Il est question pour l'UA à travers l'UA-BIRA, d'améliorer l'environnement institutionnel et politique en vue d'une gestion et utilisation durables des ressources halieutiques en Afrique. Cet objectif sera atteint à travers (i) l'amélioration des capacités institutionnelles et des cadres réglementaires pour une gestion durable des pêches; (ii) le renforcement de la gestion viable des pêches dans le secteur des pêches artisanales, y compris les eaux intérieures; (iii) le renforcement des capacités institutionnelles et du cadre réglementaire pour le développement de l'aquaculture; et (iv) l'amélioration du plaidoyer, de l'apprentissage de leçons pour le partage des connaissances et renforcement des capacités en vue d'accroître les investissements et de promouvoir les réformes dans le secteur des pêches.

1.2. Justification

Le poisson occupe une place importante en Afrique centrale (Cameroun : 18,1 Kg /habitant/an ; Congo : 29,2 kg/habitant/an ; Gabon : 33,9 kg/habitant/an ; Sao Tomé et Príncipe : 40 kg/habitant/an ; RDC : 5,71 kg/habitant/an ; RCA : 3,5 kg/habitant/an ; Tchad : 5 Kg/habitant/an ; Guinée Equatoriale 25,9 kg/habitant/an). La croissance démographique et la concentration des populations en périphéries urbaines ont induit un accroissement des besoins en protéines d'origine animale qui se traduit par une augmentation des importations des produits de pêche (plus de 100.000 tonnes annuellement au Cameroun et en RDC : 41.500 tonnes et au Congo en 2010).

Au côté des agents pathogènes, dans le milieu naturel, la pollution et la dégradation de l'environnement sont les principaux facteurs de maladies des animaux aquatiques. Les toxiques chimiques vont agir directement en provoquant des cancers ou des ulcères ou indirectement en baissant les défenses (immunodépression dans les milieux eutrophinés) de ces animaux. Dans ces conditions, l'équilibre entre le parasite et l'hôte est perturbé et la population des animaux aquatiques entre en péril.

Pour les animaux aquatiques d'élevage, on cherche à reproduire et leur assurer les conditions du milieu naturel. Ceci n'est pas toujours possible eu égard aux exigences techniques. Toute variation des conditions du milieu est susceptible de faciliter l'apparition des maladies. Ces variations peuvent être d'origine abiotique comme lors des variations de températures ou des manipulations ou encore biotiques comme dans la surdensité et la production de polluant (ammoniac).

Bien que l'aquaculture soit l'industrie de production alimentaire qui connaît une forte croissance dans le monde, ce secteur est en proie à des maladies. Les principaux agents pathogènes qui affectent l'industrie aquacole comprennent : les virus, les bactéries, les champignons, les protozoaires et les métazoaires. Les pathologies dues à ces agents ont un impact d'une part sur la productivité et la sécurité alimentaire et, d'autre part sur l'économie nationale et les revenus des acteurs. Ces maladies constituent ainsi une menace sérieuse au développement des exploitations aquacoles. L'évaluation des conséquences socio-économiques dans l'industrie aquacole mondiale chiffre les pertes en centaines de millions de US \$ chaque année (Domenico Caruso *et al.*, 2009). Le développement de l'aquaculture et l'élevage des poissons d'aquariums fait souvent appel à des espèces exotiques. La diversité des pathologies parasitaires et la variabilité des systèmes de production imposent des approches spécifiques diversifiées faisant appel à des actions sanitaires préventives ou prophylactiques et des actions thérapeutiques concertées, adaptées aux conditions environnementales de l'espèce produite. Au fur et à mesure que l'aquaculture se diversifie et s'intensifie, en plus des maladies

infectieuses, d'autres dangers menacent la filière. Parmi ces dangers, on peut citer les problèmes de santé publique, les espèces exotiques envahissantes, la dissémination d'organismes génétiquement modifiés, et les risques pour la biosécurité liés aux changements climatiques.

Dans la plupart des pays d'Afrique soudanienne, de nombreux projets piscicoles ont connu un succès souvent éphémère suivi d'échec retentissant. Parmi les causes de ces échecs, les maladies parasitaires ont souvent été évoquées, même si un diagnostic précis n'a pas toujours été posé. De même la diversité et le nombre d'espèces des poissons, ont conduit à l'installation des nouveaux systèmes de production qui à leur tour peuvent influencer l'émergence et la diffusion des agents pathogènes ou l'occurrence des maladies. En Afrique, des stratégies nationales et régionales de gestion des ressources aquatiques inadaptées, la non maîtrise des itinéraires techniques, le non-respect des mesures de biosécurité, un personnel en charge peu outillé, l'absence des systèmes de surveillance, des infrastructures d'élevage insuffisants et peu adaptés, la mauvaise alimentation, favorisent chez les animaux d'élevages une installation et une expansion des maladies parasitaires.

Comme il a été révélé lors de l'Assemblée Générale de l'OIE en 2015, la croissance de l'aquaculture en Afrique ces dernières années s'est accompagnée de l'émergence et la diffusion des maladies transfrontalières. Il s'agit par exemple de l'infection associée à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique), du Virus du syndrome des points blancs et de l'Herpes virus de l'ormeau en Afrique australe. Les récentes et importantes mortalités des poissons de certains affluents du fleuve Congo en RDC portent une forte suspicion d'une étiologie à *Aphanomyces invadans* (Rapport OIE 2014). Parce que la situation sanitaire des animaux aquatiques est inconnue dans les pays voisins, il devient urgent de conduire des études épidémiologiques des maladies de ces animaux dans les régions voisines. Les épidémies constituant une menace à la croissance et la durabilité de l'aquaculture, les études épidémiologiques serviront à élaborer des mesures de contrôle et à l'amélioration de la capacité des systèmes de surveillance des animaux aquatiques. L'épidémiologie est entendue dans son sens le plus complet, c'est-à-dire qu'elle prend en compte, l'étude de l'apparition des maladies, de leur prévalence, de leur distribution, de leurs risques et la possibilité de contrôler ces risques et les autres facteurs en relation avec la santé des animaux aquatiques.

C'est dans cette optique que l'UA-BIRA dans le cadre de son projet de gouvernance des pêches a entrepris de mener une étude sur la cartographie des maladies des animaux aquatiques en Afrique centrale.

Neuf maladies (09) sont inscrites dans la liste de l'Organisation Mondiale pour la Santé Animale (OIE, 2015), dans la catégorie des maladies des poissons du code sanitaire pour les animaux aquatiques. ; sept (7) sont inscrites pour les mollusques, neuf (9) pour les crustacés et deux (2) pour les batraciens.

2.0 METHODOLOGIE

En rapport avec la liste des maladies aquatiques et des publications de l'OIE, la démarche méthodologique a consisté en la recherche bibliographique des travaux déjà effectués sur les maladies des animaux aquatiques des pays de l'Afrique centrale. Ainsi, sur la base de l'exploitation des résultats de ces travaux de recherche, les informations collectées ont permis de recenser les maladies déjà rapportées, d'identifier les zones dans lesquelles les organismes pathogènes ont été rapportés afin de bien circonscrire les facteurs qui les influencent et de cerner les impacts économiques de ces maladies. Cette étude doit être complétée par une enquête de terrain portant sur les maladies des animaux aquatiques d'intérêt économique et à haut risque dans chaque pays de la région.

3.0 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE (DONNÉES AGRO ÉCOLOGIQUES ET SOCIO ÉCONOMIQUES)

L'Afrique centrale (Cameroun, Congo, Gabon, Guinée Equatoriale, RCA, RDC, Sao Tomé et Príncipe, Tchad) possède une grande variété de zones agro-écologiques, qui vont des forêts ombrophiles marquées par deux saisons des pluies à une végétation relativement clairsemée, sèche et aride, arrosée une fois l'an. Si cette diversité constitue un énorme atout, elle représente tout de même un grand défi pour le développement agricole de cette partie de l'Afrique. L'Afrique centrale connaît des climats secs dans sa région de transition avec l'Afrique de l'Est. Son réseau hydrographique est très important et constitué par de grands bassins hydrographiques dont les plus importants sont ceux drainés par les fleuves Congo, Ogooué, Sanaga, Kouilou, Nyanga et N'tem, ainsi que ceux des grandes rivières (Oubangui, Bénoué, Niari, Chari, Logone, Kasai, Sangha, etc.). On y trouve également de nombreux lacs et lagunes dont les plus importants sont ceux situés à l'est de la RDC (Tanganyika, Edouard, Kivu) et le lac Tchad.

Les pêches y constituent une activité économique importante, qu'elle soit maritime ou continentale. Quant à la production de l'aquaculture, elle est faible dans tous les pays de la sous-région et sa contribution à la sécurité alimentaire et à la création des richesses est tout à fait négligeable.

4.0 LEGISLATION ET REGLEMENTATION SUR LES MALADIES DES ANIMAUX AQUATIQUES

Le Code sanitaire pour les animaux aquatiques (ci-après dénommé « Code aquatique ») proposé par l'organisation mondiale de la santé animale (OIE) établit des normes visant à améliorer la santé des animaux aquatiques et le bien-être des poissons d'élevage dans le monde et à garantir la sécurité sanitaire des échanges internationaux d'animaux aquatiques (amphibiens, crustacés, mollusques et poissons) et de produits issus d'animaux aquatiques. Les mesures sanitaires qui en découlent doivent être appliquées par les autorités compétentes des pays importateurs et exportateurs dans l'exercice de leurs activités de détection précoce, de déclaration et de contrôle des agents pathogènes pour les animaux aquatiques et afin d'éviter leur dissémination à la faveur des échanges internationaux d'animaux aquatiques et de leurs produits, tout en évitant l'instauration d'entraves sanitaires au commerce non justifiées.

Le texte complet du Code aquatique peut être consulté gratuitement sur le site Web de l'OIE (<http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-aquatique/acces-en-ligne/>)

Dans les différents états de l'Afrique centrale, le domaine de la pêche et de l'aquaculture sont placés sous l'autorité des ministères dont les différentes directions sont pour la plupart chargés :

- i. de l'élaboration et suivi de la mise en œuvre des projets d'aquaculture.
- ii. du développement durable des ressources aquacoles nationales.
- iii. de la promotion de l'aquaculture.
- iv. de la délivrance des autorisations d'exportation et d'importation des espèces aquacoles.
- v. du suivi et de l'accompagnement des activités des organisations professionnelles et interprofessionnelles aquacoles.

Aucune action portant sur la législation et réglementation sur les maladies des animaux aquatiques n'existe sur le plan pratique. Les utilisés sont souvent ceux de la gestion de l'environnement, de la santé publique vétérinaire, des eaux et forêts ou même de la santé publique humaine. Suivant les pays, des unités directrices des pêches sont localisées dans différents ministères.

- i. En RCA, au Ministère chargé des Eaux, Forêts, Chasse et Pêches
- ii. Gabon, Direction Générale des Pêches et de l'Aquaculture
- iii. Congo, Ministère Chargé des Pêches et de l'Aquaculture
- iv. Tchad, Ministre de l'Environnement et de la Pêches ? Direction des Pêches et de l'Aquaculture
- v. Cameroun, Direction des Pêches au sein du MINEPIA
- vi. RDC, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Pêches
- vii. Guinée Equatoriale, Minsitère chargé de la Pêche et de l'environnement
- viii. Sao Tomé et Principe, Ministère de l'Agriculture, des Pêches et du Développement Rural

5.0 LES SYSTEMES DE PRODUCTION DANS LA REGION ET LEUR EVOLUTION

Les pays de l'Afrique centrale présentent un réseau hydrographique comprenant plusieurs systèmes fluviaux. Les embouchures de ces cours d'eau constituent des zones de pêche très fréquentées. Par ailleurs, les eaux continentales, constituées de plaines d'inondation, de marais, de lacs naturels et de retenues de barrage sont propices pour la capture des poissons.

Les débuts de la pisciculture en Afrique centrale remontent vers 1948, malgré les efforts de Gouvernements pour promouvoir son développement à travers de vastes programmes de vulgarisation et de formation des encadreurs et des professionnels, la pisciculture est restée une activité limitée, donnant une production marginale. Pourtant, grâce à la variété de ses climats généralement très humides, aux reliefs plus ou moins accidentés et aux sols profonds, il est possible d'établir des aménagements piscicoles dans une grande partie de ces pays, adaptés à chaque type de région. Ainsi le grand nombre de sites favorables à ce genre d'activité fait que les pays de la sous-région pourraient développer l'aquaculture et donc réduire considérablement son déficit en poissons.

Les systèmes aquacoles dépendent principalement de l'investissement, de la quantité d'animaux produit par unité de surface et de la destination des produits. Ils sont généralement caractérisés par leur degré d'intensification, lui-même défini selon les pratiques d'alimentation ; l'aliment exogène représente en effet en général plus de 50 % du Coût total de production dans les systèmes intensifs. Cependant l'intensification concerne de nombreux autres facteurs de production, comme l'eau, le foncier, le capital et le travail.

Les différents types de systèmes de production aquacole présents en Afrique centrale sont les suivants :

1. Les systèmes de production extensifs, basés sur la productivité naturelle de l'environnement ou de la structure d'élevage des poissons, sans ou avec très peu d'apports d'intrants. On entend généralement des élevages installés dans des bassins ou des étendues d'eau de moyenne ou de grande dimension. La nourriture est tout simplement fournie par la productivité naturelle du plan d'eau, que l'on favorise très peu ou légèrement. Les apports extérieurs sont limités, les coûts restent faibles, le capital investi est réduit, les quantités de poisson produites par unité de surface sont modestes. Bref, le contrôle des facteurs de production reste à un bas niveau. Les systèmes d'intégration de riz pisciculture appartiennent à cette catégorie extensive, puisque le poisson bénéficie des intrants apportés pour la culture du riz ;
2. Les systèmes de production semi-intensifs reposant sur l'utilisation d'une fertilisation ou sur l'emploi d'une alimentation complémentaire, sachant qu'une part importante de l'alimentation du poisson est fournie in situ par l'aliment naturel. Les élevages associés du type volaille-poisson ou porc-poisson appartiennent typiquement à ce type de pisciculture;
3. Les systèmes de production intensifs et super intensifs, dans lesquels tous les besoins nutritionnels des poissons sont satisfaits par l'apport exogène, d'aliments complets, avec pas ou très peu d'apports nutritionnels issus de la productivité naturelle du bassin ou du plan d'eau dans lequel le poisson est élevé (lac, rivière). L'aliment utilisé dans ces systèmes d'élevage est généralement riche en protéines (25 à 40 %) ; il est par conséquent coûteux. L'aquaculture intensive signifie que les quantités de poissons produites par unité de surface sont élevées. Pour intensifier l'élevage et pour améliorer les conditions, les facteurs de production (aliments, qualité de l'eau, qualité des alevins) sont contrôlés. Le cycle de production exige un suivi permanent. Les principales infrastructures d'élevage de ce type de pisciculture sont les enclos ou les cages, avec des taux de renouvellement de l'eau très élevés.
4. Les systèmes de production sont soit en monoculture de tilapia, soit en polyculture de tilapia et de poissons chat, ou encore en association avec d'autres espèces de poissons.

6.0 LES PRODUCTIONS (ESPECES, QUANTITE)

6.1. Productions des poissons

Selon les statistiques de la FAO, l'Afrique Centrale capture, en moyenne moins de 600 000 tonnes de poissons par an. La République Démocratique du Congo, qui, avec 270 000 tonnes de prises par an, arrive en 1^{er} position des captures au niveau régional. Plus de 98% des captures sont opérées dans les eaux continentales. Elle est suivie du Tchad, qui totalisait, jusqu'à une époque récente, environ 93 000 tonnes de prises par an, dont 50 000 tonnes au lac Tchad. Les volumes de capture des autres pays sont relativement modestes : moins de 100 000 tonnes au Cameroun ; 30 000 tonnes en République Centrafricaine ; 42 000 tonnes au Gabon ; 54 000 tonnes au Congo ; 4 000 en Sao Tomé et Príncipe

Lorsqu'il est question de pisciculture africaine, le nom générique « Tilapia » vient immédiatement à l'esprit. Cependant, il existe un bon nombre d'autres espèces qui ont fait l'objet de pisciculture ou de tentatives de pisciculture (Tableau I).

Tableau I : Liste des espèces poissons d'eau douce utilisées en aquaculture par pays de l'Afrique centrale (FAO, 2014)

Espèce de poisson	Pays							
	Cameroun	Gabon	RCA	RDC	Congo	Tchad	Sao Tomé et Príncipe	Guinée Equatoriale
<i>Cyprinus carpio</i>	X							
<i>Clarias gariepinus</i>	X	X		X				
<i>Oreochromis niloticus</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Tilapia camerunensis</i>	X							
<i>Heterotis niloticus</i>	X	X	X		X			
<i>Clarias lazera</i>			X					
<i>Auchenoglanis sp.</i>			X					
<i>Synodontis sp.</i>			X					
<i>Tilapia rendalli</i>				X				
<i>Oreochromis machrochir</i>				X				
<i>Hemichromis fasciatus</i>	X			X				

6.1.1. CAS DU CONGO

Selon la FAO (2006), les captures de la pêche industrielle au Congo pour l'année 2005 sont estimées à 9 424,81 tonnes et celle de la pêche maritime artisanale sont estimées à 16 300 tonnes.

Les principales espèces les plus pêchées sont: les bars (*Pseudotolithus spp.*), les soles (*Cynoglossus spp.*), les dorades roses (*Dentex spp.*), les dorades grises (*Pomadasys spp.*), les petits capitaines (*Galeoides decadactylus*), les barbillons (*Pentanemus quinquarius*), les mérours (*Epinephelus spp.*), les capitaines rouges (*Lutjanus spp.*), les pelons (*Brachydeuterus auritus*), les mâchoirons (*Arius spp.*), les sardinelles (*Sardinella spp.*), les ethmaloses (*Ethmalosa fimbriata*), les chinchards (*Trachurus trecae*), les bécunes (*Sphyræna spp.*), les requins (*Carcharhinus spp.*), les raies (*Raja miraletus*) et les crevettes (*Penaeus notialis* et *Parapenaeopsis atlantica*).

La pêche continentale est principalement effectuée dans le bassin du fleuve Congo et le bassin du Kouilou-Niari. Ces deux bassins disposent des fleuves et de leurs affluents, des rivières et des lacs. Les captures dans ces eaux intérieures sont estimées à 32.500 tonnes

Les principales espèces capturées sont *Distichodus sp.*, *Labeo sp.*, *Cytharinus sp.*, *Hydrocynus sp.*, *Heterobranchus sp.*, *Auchenoglanis sp.*, *Clarias sp.*, *Polypterus sp.*, *Parachana sp.*, *Protopterus sp.*, *Heterotis sp.*, *Lates sp.* et *Oreochromis sp.*

L'aquaculture bénéficie de conditions naturelles très favorables; toutefois, elle reste encore peu active. Ce secteur a bénéficié d'une assistance importante dans le cadre d'un projet PNUD/FAO. Dans la zone du projet, les rendements des pisciculteurs sont passés de l'ordre de 1 tonne/ha/an en 1982 à 3,37 tonnes/ha/an en 1991 (Kali-Tchikati, 1994). Toutefois, faute de suivi, la production a chuté jusqu'à 25 tonnes en 2006 (FAO, 2006), après avoir stagné autour de 250 tonnes entre 1989 et 1991.

6.1.2. CAS DU CAMEROUN

La pêche industrielle se pratique sur le plateau continental réglementairement au-delà des 3 milles marins. Après avoir franchi la barre de 23 000 tonnes en 1981/1982, les débarquements ont progressivement diminué et se situèrent en 2007 à près de 7 000 tonnes/an.

Les principales espèces sont généralement composées des Scianidae (Tambour, Bar), des *Pseudotolithus elongatus* (Bossu), les *Polydactylus quadrifilis* et *Galeoides decadactylus* (Capitaines), des *Cynoglossus canariensis* (Sole), des *Lutjanus goreensis* (Carpe), des *Pomadasys jubelini* (Dorade Grise), des Thonidés (Thon) et des Peneidés (Crevettes).

La pêche artisanale maritime est pratiquée dans la zone des 3 milles marins, dans les estuaires et les criques. Les quantités des captures des principaux animaux aquatiques au Cameroun tel que publiées par la FAO (2007) sont consignées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Quantité des captures des principaux groupes d'animaux au Cameroun en tonnes (FAO, 2007)

Nom du poisson	Quantité en tonne
<i>Pseudotolithus typus</i>	991
<i>Pseudotolithus elongatus</i>	4173
<i>Sphyraena afra</i>	268
Polynemidae	110
Carangidae	381
<i>Lutjanus goreensis</i>	72
Drepanidae	259
Sparidae	126
Clupeidae	1,5
Ariidae	222
Scombridae	887
Dasyatidae	512
Rasoir	1280
<i>Carcharinus sp.</i>	1021
<i>Sardinelle maderensis</i>	6497
Cynoglossidae	311
Thonidés (thon)	112
<i>Penaeus kerathurus</i>	5
Total	17228,5

La pêche continentale se pratique dans les plaines d'inondation et marais, les lacs naturels, les retenues de barrage et les fleuves. La production est évaluée à 75 000 tonnes/an et les espèces débarquées sont très variées. On dénombre 542 espèces provenant de 53 familles dont les principales sont: *Gymnarchus niloticus* (Gymnarchidae); *Tilapia niloticus* (Cichlidae); *Clarotes sp.* (Claroteidae); *Mormyrus sp.* (Mormyridae); *Malapterurus electricus* (Malapteruridae); *Distichodus sp.* (Citharinidae); *Labeo sp.* (Cyprinidae); *Citharinus sp.* (Citharinidae); *Clarias sp.* (Clariidae); *Heterotis niloticus* (Osteoglossidae); *Alestes sp.* (Alestidae); *Polypterus bichir* (Polypteridae); *Protopterus annectens* (Protopteridae).

Les engins de pêche utilisés comprennent : le filet maillant, la palangre, les nasses, les éperviers, les lignes, les épuisettes, les barrages. Des signes de surexploitation des ressources halieutiques sont observés autour des grandes retenues artificielles d'eau.

Les potentialités de développement de l'aquaculture au Cameroun sont énormes. Malgré tous les efforts faits depuis plus de quarante ans, la pisciculture est toujours une activité marginale. Les études menées en 1992 ont estimé sur la base des rapports de la Direction des Pêches et de l'Aquaculture,

le potentiel de production des Stations et Centres d'alevinage à 1 800 000 alevins de *Oreochromis niloticus*, 200 000 carpes, 40 000 *Clarias*. En 2005, la production annuelle du sous-secteur aquaculture a été estimée à 5 000 tonnes.

6.1.3. CAS DU GABON

La pêche industrielle est divisée en deux catégories : la pêche industrielle hauturière et la pêche industrielle côtière :

- La pêche industrielle hauturière concerne la pêche aux grands pélagiques et elle se pratique dans le cadre des accords de pêche avec l'Union Européenne et le Japon ;
- La pêche industrielle côtière est pratiquée à bord d'un mélange de bateaux composés d'une flottille locale et d'une flottille étrangère.
- La production qui s'élève à 41 647,1 tonnes en 2006 à la répartition est la suivante :
- Pêche Industrielle : 9 785,6 tonnes (Poissons : 6913,49 tonnes ; Crevettes : 1982,858 tonnes ; Céphalopodes : 711,780 tonnes ; Crabe : 177,647 tonnes)
- Pêche Artisanale Maritime : 22 223,8 tonnes (Poissons : 22068,2 tonnes ; Crustacés : 119,6 tonnes ; Tortue : 36 tonnes)
- Pêche continentale : 9 511,7 tonnes ;
- Aquaculture : 126 tonnes.

D'après Gilbert et al. (1989), près de 300 espèces de poissons ont été trouvées au Gabon en milieu marin et continental confondus. Les plus importantes sont : *Sardinella maderensis*, *Sardinella aurita*, *Trachurus trecae*, Anchois, Carangues, maquereaux, barracudas, sabres, Ethmaloses, Sparidés (Pagres, Pageots, Dorades), Sciaenidés (Cour bines, Ombrines, Bars, Bossus), Serranidés (Mérours), Lutjanidés (Rouges)

6.1.4. CAS DE LA RCA

Le réseau hydrographique est constitué d'un ensemble de cours d'eau (rivières, marigots et ruisseaux), de systèmes de plaines d'inondation, de nombreux petits lacs et réservoirs naturels ou artificiels de tailles modestes.

La production s'intéresse, en plus du poisson, à d'autres animaux aquatiques, notamment les batraciens (grenouilles), les mollusques (escargots, moules, etc.), les crustacées, etc. La production de poisson, essentiellement continentale, a été enregistrée à 31 000 tonnes en 2013. Les deux bassins hydrographiques centrafricains possèdent un peuplement ichthyologique assez remarquable du point de vue de la diversité des espèces. Dans le bassin de l'Oubangui, 233 à 269 espèces indigènes pour 24 à 25 familles de poisson ont été recensées, alors que le bassin du Chari compte 180 à 195 espèces indigènes pour 27 familles de poisson (Welcomme, 1990).

La forme de l'aquaculture menée en République Centrafricaine est, essentiellement, la pisciculture qui, au départ de son introduction dans les années 1950, est marquée exclusivement par le choix technique de production des cichlidés. Bon nombre de *Tilapia* ont, dès lors, fait l'objet d'expérimentation dans des étangs de terre. Plus tard la recherche a mis en évidence la sélection de *Oreochromis niloticus* comme poisson présentant mieux d'avantages technico - économiques requis pour l'élevage. Ensuite, la recherche a porté son action sur les espèces autochtones et a proposé *Clarias lazera* et *Heterotis niloticus* à côté du premier poisson. Et à côté de ces trois espèces principales courantes retenues, *Auchenoglanis* sp. et *Synodontis* sp. sont de plus en plus pêchés dans des cours d'eau et utilisés dans

les étangs. L'aquaculture qui est rudimentaire a atteint son apogée en 2006 avec 1 035 tonnes. En 2013, la FAO l'a estimée à 1 000 tonnes.

6.1.5. CAS DUTCHAD

Vu le caractère enclavé du Tchad, la pêche est purement continentale et artisanale. L'aquaculture au Tchad est encore sous-développée et ne concerne que la pisciculture à une échelle trop réduite et l'exploitation traditionnelle de la spiruline (*Spirulina platensis*).

Le réseau hydrographique tchadien est composé de deux grands ensembles qui sont le complexe fluvial Logone-Chari et les plaines inondées, et les lacs dont le plus important est le lac Tchad. Le réseau hydrographique tchadien abrite environ 177 espèces de poisson, dont 27 font l'objet d'une exploitation commerciale. Elles appartiennent aux familles des : Clariidae (*Clarias* sp., *Heterobranchus* sp.), Cichlidae (*Tilapia* sp., *Sarotherodon* sp., *Oreochromis* sp.), Characidae (*Hydrocynus* sp., *Alestes* sp., *Micralestes* sp., *Brycinus* sp.) ; Mormyridae (*Mormyrus* sp., *Petrocephalus* sp., *Gnathonemus* sp., *Brienomyrus* sp.) ; Synodontidae (*Synodontis* sp., *Brachysynodontis* sp.) ; Bagridae (*Bagrus* sp., *Clarotes* sp., *Chrysichthys* sp., *Auchenoglanis* sp.); Cyprinidae (*Labeo* sp.); Protopteridae (*Protopterus* sp.) ; Citharinidae (*Citharinus* sp.); Schilbeidae (*Schilbe* sp.); Distichodontidae (*Distichodus* sp.) ; Centropomidae (*Lates* sp.) ; Gymnarchidae (*Gymnarcus* sp.) ; Osteoglossidae (*Heterotis* sp.)

La production de poisson a été estimée à 93 000 tonnes en 2002 et à 70 000 tonnes en 2003.

6.1.6. CAS DE LA RDC

Le secteur des pêches de la République Démocratique du Congo comprend la pêche maritime, la pêche continentale et l'aquaculture. La production marine provient d'un petit littoral long d'environ 40 km entre l'Angola et la République du Congo. Les ressources halieutiques d'eau douce peuplent les nombreux lacs, marais et plaines d'inondation du pays alimentés par le riche système hydrographique du bassin du Congo. L'aquaculture repose principalement sur la pisciculture familiale de subsistance dans laquelle la culture de tilapias et de poissons chats est prédominante malgré les potentialités d'élevage d'autres espèces.

La quasi-totalité des captures provient de la pêche artisanale qui utilise des pirogues et la senne de plage. Le tableau 3 présente les quantités de capture par espèce tels qu'enregistrées par la FAO (2007).

Tableau 3 : Plan d'eau de la RDC : superficie, quantité des captures en tonnes et espèces capturées

Plan d'eau	Superficie de l'espace aquatique relevant de la RDC (Km ²)	Quantité des captures (tonnes/an)	Espèce capturée
Lac Moëro Luapula	1950	13 000	Cichlidae (<i>Oreochromis</i> sp., <i>Serranochromis</i> sp., <i>Tylochromis</i> sp.), <i>Clarias</i> sp., <i>Synodontis</i> sp., <i>Barbus</i> sp. et Mormyridae
Lac Tanganyika	14805	90 000	Clupéidés (<i>Limnothrissa miodon</i> et <i>Stolothrissa tanganicae</i>), Centropomidae (<i>L. stappersii</i> , <i>L. angustifrons</i> , <i>L. mariae</i> et <i>L. microlepis</i>)

Plan d'eau	Superficie de l'espace aquatique relevant de la RDC (Km ²)	Quantité des captures (tonnes/an)	Espèce capturée
Lac Kivu	1 370	7500	<i>Barbus sp., Clarias sp. Haplochromis sp., Oreochromis niloticus, Tilapia rendalli, Oreochromis macrochir</i>
Lac Edouard	1670	11 400	<i>Bagrus sp., Clarias sp., Protopterus aethiopicus</i>
Lac Albert	2424	20 000	<i>Alestes baremose, Hydrocynus forskahlii et Lates niloticus</i>
Bassin du Congo	25000	20 000	Non disponible
Plaine d'inondation de Lualaba	10000	16 000	<i>Momyrus sp., Hydrocynus sp., Alestes sp., Distichodus sp., Clarias sp., Synodontis sp., Lates niloticus et diverses espèces de tilapias</i>
Forêts inondées	38 000	Non disponible	Protopterae, Polypterae, Notopterae, Clariidae, Anabantidae et Channidae
Lac Tumba	765	Non disponible	114 espèces de poissons
Lac Mayi Ndombe	2 300	1000	Non disponible
Pool Malebo	230	3500	Environ 165 espèces
Total	81 759	146 400	

La pêche continentale est pratiquée dans les principaux lacs de la vallée du rift - située à l'est du pays le long des frontières avec le Burundi, le Rwanda, la Tanzanie, la Zambie et l'Ouganda - et les plans d'eau du bassin du fleuve Congo. Les eaux continentales de la RDC comptent 1089 espèces selon FISHBASE (voir <http://www.fishbase.org>). Les principales espèces exploitées appartiennent entre autres aux familles des Alestidae, Momyridae, Clariidae, Cichlidae et Cyprinidae. La production totale en 2007 est estimée à 230 000 tonnes.

Toutes les Provinces de la République démocratique du Congo sont favorables à la pratique et au développement de l'aquaculture. Des infrastructures aquacoles y sont présentes sous forme de Centres d'alevinage. Les poissons élevés sont : *Tilapia rendalli*, *Oreochromis macrochir*, *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis andersonii*, *Clarias gariepinus* et *Hemichromis fasciatus*.

Entre 2003 et 2007, on estime que la production aquacole nationale a atteint un niveau proche de 3000 tonnes par an (FAO, 2007).

6.1.7. SAO TOME- ET-PRINCIPE

Le secteur de la pêche à Sao Tomé et Príncipe est classé en quatre grand groupes tel que : pêche industriel, pêche semi-industrielle, pêche artisanale et pêche sportive.

La pêche industrielle n'est pas pratiquée à cause de l'absence de la flotte nationale mais cette activité est pratiquée par des navires étrangers avec des licences de pêche accordées par les autorités de Sao Tomé et Príncipe. Les captures de Sao Tomé et Príncipe viennent précisément de la pêche artisanale et de la pêche semi industrielle. Les animaux régulièrement capturés et leurs effectifs en 2003 et 2004 sont consignés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Productions de la pêche artisanale et semi industrielle : détail des captures par principaux groupes d'animaux (poissons, crustacés, mollusques et amphibiens)

Poisson	Capture en 2003 (tonnes)	Capture en 2004 (Tonne)
<i>Epinephelus sp.</i>	49	3,5
<i>Haemulidae sp.</i>	9	7
<i>Sciaenidae sp.</i>	45	157,5
<i>Pagellus sp.</i>	135	187,3
<i>Boops boops</i>	28	37,4
<i>Sparidae sp.</i>	72	42,6
<i>Drepane africana</i>	39	26,9
<i>Polynemidae</i>	102	124,5
<i>Balistidae</i>	54	35,2
<i>Sardina pilchardu</i>	21	19,3
<i>Acanthocybiums sp.</i>	65	394,1
<i>Scomberomorus sp.</i>	19	21,3
<i>Auxis thazard</i>	24	33,8
<i>Euthynnus alletter</i>	42	178,3
<i>Katsuwonus pelam</i>	45	117,4
<i>Thunnus albacore</i>	41	34,1
<i>Thunnus obesus</i>	4	11
<i>Istiophorus albica</i>	23	515,2
<i>Makaira nigrican</i>	7	9
<i>Tetrapturus albidu</i>	3	4
<i>Xiphias gladius</i>	4	25,9
<i>Sgombroidei sp.</i>		26
<i>Hemiramphus sp.</i>	156	30,4
<i>Exocoetidae sp.</i>	800	774,3
<i>Decapterus sp..</i>	69	79,6
<i>Caranx hippos</i>	68	143,7
<i>Caranx spp.</i>	152	162
<i>Lichia amia</i>	60	38
<i>Sphyraena</i>	80	47,3
<i>Plasmobranchii</i>	165	170,5
<i>Osteichthyes</i>	845	492,1
<i>Crustacea</i>	12	3
<i>Mollusca</i>	45	11
<i>Seranidae</i>		75,8
<i>Elagatis bipinnulata</i>		102,3
Total	3283	4141,3

6.1.8. GUINÉE EQUATORIALE

En Guinée Equatoriale, les activités de production tournent autour de la pêche maritime industrielle, la pêche maritime artisanale, la pêche continentale et l'aquaculture. La Guinée équatoriale ne participe pas activement à l'exploitation des ressources aquatiques en raison de limitations techniques, d'équipements et de matériels.

Le profil de capture se présente comme suit :

- 18 400 tonnes/an issu du plateau continental (dont 13 000 pour les espèces pélagiques côtières ; 5000 pour les espèces démersales et 400 pour les crustacés)
- 750 tonnes/an issu du Talus continental (dont 450 pour les espèces démersales et 300 pour les crustacés).
- 55 000 tonnes/an pour les grands pélagiques.

Les captures continentales sont essentiellement faites à la main. Les espèces régulièrement capturées sont : *Chrysichthys* sp., *Tilapia* sp., *Lutjanus* sp., *Trachintus* sp., *Hepsetus* *odoe*, *Chama* sp. *Hemiprurus* sp., *Ethmaloses*, *Rougets*, *Crustacés* (*Macrobrachium*, langoustes)

6.2. Production des mollusques et crevettes

6.2.1. Production des grenouilles

L'élevage des grenouilles commence seulement à retenir l'attention en Afrique, alors que l'Asie s'y intéresse depuis longtemps ainsi que le Brésil où les éleveurs de grenouilles sont très nombreux.

La littérature francophone ne connaît malheureusement que très peu d'ouvrages sur ce sujet.

Le commerce international de cuisses de grenouilles dans la Communauté européenne seule correspondait cependant vers 1990 à quelques 25 millions d'Euros chaque année. En effet, l'importante demande qui existe en Europe ne peut être couverte que par les importations. L'Afrique surtout l'Afrique centrale pourrait alors occuper une place dans ce marché important, dans lequel elle est actuellement totalement absente.

L'expérience montre que plusieurs espèces de grenouilles africaines ou malgaches (*Rana angolensis*, *R. occipitalis*, *Ptychadela anchietae*...) conviennent parfaitement à la consommation. Quelques essais d'élevage sont menés dans certains pays africains depuis peu, mais l'intérêt des bailleurs de fonds ne s'est pas encore manifesté. L'élevage familial de grenouilles, ou raniculture, est parfaitement réalisable sans investissements très importants pour autant que l'on dispose du terrain et de l'eau courante en permanence (HARDOUIN, 2000).

Au Cameroun, dans la région du Littoral à Loum, un groupe de jeunes s'est spécialisé dans l'élevage des batraciens à consommer. Il s'agit de la grenouille-goliath qui est noire, avec de longues pattes et peut peser jusqu'à 4 kg. Sa peau est lisse. Le mâle présente des traces rouges au ventre. La reproduction se fait désormais dans des points aménagés. A ce jour, aucune information sur les quantités produites n'est disponible.

6.2.2. Production des crevettes

La pénéculture (culture des crevettes) africaine est représentée par quelques fermes à Madagascar (production annuelle d'environ 7000t), Mozambique, Seychelles (1000 t/an) et Gambie (50 t/an). L'exploitation des Seychelles est la seule de toute l'Afrique à utiliser un système strictement intensif introduisant l'espèce *L. vannamei*, alors que les autres exploitations privilégient des systèmes semi-intensifs avec l'espèce *P. monodon*.

L'Afrique Centrale et l'Afrique de l'Ouest présentent un potentiel très important pour l'élevage de crevettes mais encore largement inexploité. Seuls le Cameroun et le Congo sont les pays d'Afrique

Centrales ayant considérés la problématique et tourner l'élevage de crevettes dans la voie du développement durable.

L'élevage de crevettes est une activité pionnière au Cameroun car il n'existe aucune expérience de pénéculture antécédente dans ce pays. Le potentiel aquacole est très important avec plus de 400 km de zones côtières maritimes. Historiquement, l'introduction de l'élevage de crevettes au Cameroun s'est faite à travers l'entreprise AQUASOL SA (Aquaculture et Solidarité), et résulte de la conjonction de motivations de trois origines. La première émane du Chef supérieur Bakoko, Sa Majesté Salomon MADIBASONGUE qui, depuis une dizaine d'années explorait les possibilités de développement d'activités aquacoles pour les communautés côtières traditionnellement associées au milieu aquatique. La deuxième émane de l'Association française «Bleu Cameroun» soucieuse du développement au Cameroun d'activités génératrices de revenus pour les communautés en tant que stratégie de lutte contre la pauvreté, et subséquemment d'enrayement du processus d'émigration des campagnes vers les cités. La troisième émane des scientifiques de VIGE International SARL (France) et Concepto Azul SA (Equateur) qui sont spécialistes de biotechnologies appliquées à l'aquaculture. A ce jour, aucune donnée n'est disponible en termes de quantité de production.

La situation de l'aquaculture au Congo est encore embryonnaire. Elle est insignifiante en comparaison aux volumes produits par la pêche (65 000 t en 2010). la pêche de crevettes industrielle (entre 500 à 1000 t) est principalement exporté vers l'Union Européenne ou l'Asie. *Penaeus notialis* est l'espèce la plus exploitée représentant presque la totalité des débarquements. Ces crevettes sont traitées, congelées et emballées en cartons à bord des crevettiers usines puis exportées. La pêche artisanale côtière (sennes et filets en nylon) représente un faible volume en crevettes de plus petites tailles (5 à 10g) des espèces *P. atlantica*, *P. kerathurus* et *P. notialis*.

7.0 LES MALADIES DES ANIMAUX EN AFRIQUE CENTRALE (CARTOGRAPHIE DES ESPECES PARASITES, ZONE A RISQUE)

Les méthodes d'élevage et la gestion de la santé des animaux aquatiques dans les unités de production commerciale sont d'une importance capitale pour des productions de haute qualité, l'alimentation et sources de revenus pour les populations. C'est pourquoi il est cardinal que les opérateurs des pêches et de l'aquaculture bénéficient de connaissance en matière d'hygiène et biosécurité, en nutrition, en génétique ainsi que des compétences pour la gestion efficace de la santé des animaux aquatiques. La figure 1 présente quelques facteurs épidémiologiques pouvant influencer la santé des animaux aquatiques.

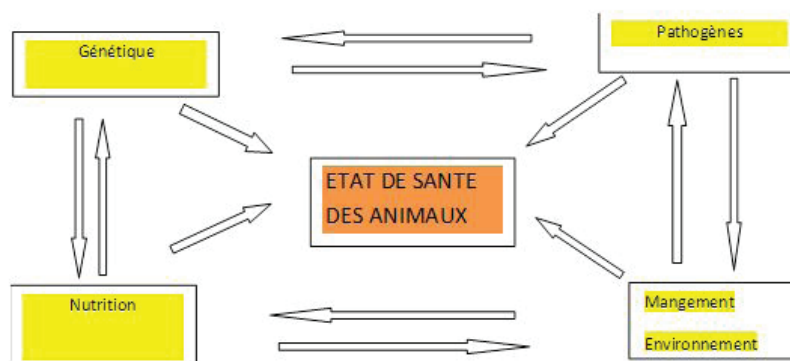


Figure 1 : Facteurs épidémiologiques des maladies des animaux aquatiques

Les maladies provoquées par les micro et macro organismes (bioagresseurs) font entrer dans le domaine classique de l'ichthyopathologie. La revue de littérature entreprise pour évaluer l'étendue des agents pathogènes des animaux aquatiques en Afrique centrale révèle que les infections virales, bactériennes, fongiques ainsi que les infestations par les protozoaires, les cestodes, les trématodes, nématodes, les polychètes et les crustacés sont les organismes responsables de maladies les plus répandues dans les eaux douces et marines de l'Afrique.

A l'exception de la nécrose pancréatique infectieuse, de la lymphocytose (iridovirus) et de la virémie printanière de la carpe, qui sont signalées de façons imprécises, aucune autre maladie virale affectant les poissons n'a été renseignée dans la région Afrique centrale.

Les maladies bactériennes sont limitées à des agents communs tels que *Aeromonas*, myxobactéries et quelques autres bactéries ubiquistes au titre desquels on peut retenir *Vibrio* spp., *Pleisomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Enterobacteriaceae* dont *Salmonella* spp., *Edwardsiella* spp., *Escherichia* (Nganou *et al.*, 2011) et d'autres bactéries Gram -positives telles que *Lactococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus*.

Les bactéries peuvent bien survivre dans un environnement aquatique indépendamment de leurs hôtes, les maladies bactériennes sont des obstacles majeurs à l'aquaculture, particulièrement pour des eaux aux températures chaudes.

Pour lutter contre les maladies bactériennes, il est coutume dans la région de recourir aux aliments médicamenteux. En général, cette médication est coûteuse et quelques fois inefficace car certains animaux malades ne vont pas s'alimenter. En outre, l'utilisation fréquente d'antibiotiques, souvent de qualité incertaine, conduit au développement et à l'installation de résistances aux antibactériens par certains pathogènes. Ceci est bien entendu un grave problème pour la santé publique.

Saprolegnia et *Aspergillus flavus* sont des champignons problématiques les plus communs affectant les poissons en aquaculture.

Malgré leurs importances économique et alimentaire en Afrique centrale, les animaux aquatiques constituent un biotope favorable au développement d'un grand nombre de parasites au rang desquels les virus, les bactéries, les champignons, les ciliés, les myxosporidies, les monogènes, les nématodes, les acanthocéphales et les microsporidies. Les poissons hébergent les bactéries, les ciliés, les myxosporidies, les monogènes, les nématodes, les acanthocéphales et les microsporidies (Figure 2). Le nombre d'espèces décrites dans chaque groupe varie d'un pays à l'autre (Figure 3).

SITUATION DES MALADIES DE LA LISTE DE L'OIE

Dans les tableaux 5, 6, 7, 8 ci-dessous sont repris les maladies notifiables à l'OIE. Ni la littérature scientifique consultée ni les instituts de recherches et les officiels en charge de la santé des animaux aquatique ne nous ont pas permis de renseigner l'existence ou tout moins la situation épidémiologique de la plupart de ces maladies.

Tableau 5 : Maladies des poissons notifiables à l'OIE

	Agent infectieux	Cameroun	Gabon	Congo	RDC	Tchad	Guinée Equatoriale	RCA	Sao-Tomé et Principe
Syndrome d'ulcère épizootique	Aphanomyces invadans								
Nécrose hématopoïétique épizootique	Rana virus								
Septicémie hémorragique virale	Rhabdovirus								
Virémie printanière de la carpe	Rhabdovirus								
Iridovirose de la daurade japonaise									
Herpes virus de la carpe Koi									
Infection par le virus de l'anémie infectieuse du saumon	HHerpes								
Nécrose hématopoïétique infectieuse	Orthomyxovirus								
Infection par l'alphavirus des salmonidés									
Infection à Gyrodactylus salaris									

Tableau 6 : Maladies des crustacés notifiables à l'OIE

	Agent infectieux	Cameroun	Gabon	Congo	RDC	Tchad	Guinée Equatoriale	RCA	Sao-Tomé et Principe
Peste de l'écrevisse (Aphanomyces astaci)									
Infection par le virus de la tête jaune	Okavirus								
Maladie des queues blanches									
Maladie des points blancs	Whispovirus	X							
Syndrome de Taura	Dicistroviridae								
Hépatopancréatite nécrosante									
Myonécrose infectieuse	Totivirus								
Nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse	Bredvidensovirus	X							

Tableau 7 : Maladies des mollusques notifiables à l'OIE

	Agent infectieux	Cameroun	Gabon	Congo	RDC	Tchad	Guinée Equatoriale	RCA
Infection à <i>Bonamia exitiosa</i>	Protozoaire							
Infection à <i>Bonamia ostreae</i>	Protozoaire							
Infection à <i>Marteilia refringens</i>	Protozoaire							
Infection à <i>Perkinsus marinus</i>	Protozoaire							
Infection à <i>Perkinsus olseni</i>	Protozoaire							
Infection à <i>Xenohaliotis californiensis</i>	Rickettsie							
Infection par l'herpèsvirus de l'ormeau								

Tableau 8 : Maladies des amphibiens notifiables à l'OIE

	Agent infectieux	Cameroun	Gabon	Congo	RDC	Tchad	Guinée Equatoriale	RCA	Sao-Tomé et Principe
Infection à <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>		X							
Infection à ranavirus		X							

Plusieurs groupes de parasites ont été répertoriés chez les poissons en Afrique centrale. La liste des ces parasites se trouve en annexe.

7.1 LES CILIES

Les ciliés ichthyoparasites représentés par trois espèces (*Cichlidotherus meanje*, *Ichthyophthirius multifiliis* et *Trichodina* sp.) ont toutes été décrites au Cameroun (Annexe 1). Si les ciliés présentés comme ichthyoparasites comportent de vrais parasites responsables d'infestations internes, comme *Ichthyophthirius multifiliis*. Vingt six (26) espèces de ciliés sont connues en Afrique centrale chez les Amphibiens (annexe 2). Parmi ces ciliés parasites d'Amphibiens, vingt cinq (25) appartiennent au genre *Nyctotheroides* et une au genre *Pygmotheroides*. Les ciliés sont des organismes commensaux et épibiontes auxquels seule une prolifération exacerbée due aux conditions du milieu de vie de l'hôte confère un pouvoir pathogène d'ectoparasites.

7.2 LES MICROSPORIDIES

Deux espèces ont été décrites en Afrique centrale. Ces espèces retrouvées uniquement au Cameroun sont en totalité des parasites de l'intestin des Cichlidae (Annexe 1). L'une a été décrite en milieu naturel (*Neonosemoides tilapiae*) et l'autre dans un étang piscicole (*Loma camerounensis*). Le développement des microsporidies, provoque chez leur hôte, la formation de xénomes ou complexes xénoparasitaires. Ces xénomes correspondent à la réaction de l'hôte et se traduisent par la cytomégalie d'une seule cellule.

7.3 LES ACANTHOCEPHALES

Les Acanthocéphales recensés en Afrique centrale ont toutes été décrites dans le tube digestif des poissons récoltés dans le fleuve Chari au Tchad. Ces parasites appartenant à trois genres infestent trois genres de poissons différents (Annexe 1). Les Acanthocéphales sont des parasites cosmopolites du tube digestif de vertébrés. En général ils évoluent selon un cycle hétéroxène à deux hôtes impliquant un arthropode terrestre ou aquatique et, chez certaines espèces, des hôtes paraténiques.

7.4 LES NEMATODES

Parmi les Nématodes Ichthyoparasites, trente-deux (32) espèces ont été décrites en Afrique centrale. Vingt-sept (27) ont été décrites au Tchad et cinq (5) au Gabon. Ces espèces parasites appartenant à plusieurs genres ont été décrites dans le tube digestif des poissons capturés dans la rivière Menzale (Gabon), le fleuve Chari et au lac Tchad (Tchad) (Annexe 1)

Vingt deux (22) espèces de Nématodes parasites d'Amphibiens ont été recaptulés. Parmi elles, 23 appartenant à 15 genres ont été décrites au Cameroun et deux espèces appartenant à deux genres ont été décrites au Gabon (Annexe 2).

Les nématodes parasites évoluent selon un cycle homoxène ou hétéroxène. Le cycle hétéroxène implique, comme hôtes intermédiaires, des organismes de position taxonomique très diverse (souvent des crustacés copépodes, amphipodes ou ostracodes, mais aussi des oligochètes, polychètes, diptères ou céphalopodes). Le cycle se complète lors de l'ingestion de l'hôte intermédiaire par l'hôte définitif ou par un hôte paraténique, lui-même ingéré par l'hôte définitif.

7.5 LES MONOGENES

Les Monogènes avec 62 espèces constituent le deuxième grand groupe (numériquement parlant) de parasites décrit chez les poissons en Afrique centrale. Soixante une (61) espèces sont connues au Cameroun, six (6) au Gabon et une (1) au Congo (Figure en annexe). Ces espèces parasites qui appartiennent à plusieurs genres infestent les Branchies, l'estomac et la vésicule biliaire de leurs hôtes. Cependant, les branchies constituent le site d'infestation préféré par ces Trématodes suivie par l'estomac et enfin la vésicule biliaire. Au Cameroun et au Gabon, ces parasites ont été récoltés dans plusieurs bassins hydrographiques (Annexe 1) aussi bien en milieu naturel qu'artificiel.

Chez les Amphibiens d'Afrique centrale, seize (16) espèces de Monogènes sont parasites. Parmi ces espèces parasites, huit toutes du genre *Polystoma* ont été recensées au Cameroun ; trois du même genre identifiées au Gabon ; cinq toujours du genre *Polystoma* enregistrées en RCA (Annexe 2).

Les Monogènes constituent une classe de petits plathelminthes non segmentés, d'une taille dépassant rarement 10 mm, tous parasites homoxènes de vertébrés ectothermes et, principalement, de poissons.

7.6 LES MYXOSPORIDIES

Constituant numériquement le groupe le plus important, Les Myxosporidies sont représentées en Afrique centrale par cent dix-huit (118) espèces (Figure 2). Plusieurs de ces espèces de Myxosporidies ont été retrouvées à la fois au Cameroun et au Tchad (seuls pays où ces parasites ont été recensés). Quarante-deux (42) espèces sont connues au Cameroun alors qu'au Tchad, on en dénombre 57. Au moins quatre genres sont connus par pays. Les *Myxobolus* constituent le genre numériquement le plus important dans les deux pays (Annexe 1). Plusieurs espèces de poissons appartenant à plusieurs familles sont parasitées. Comme mentionné chez les Monogènes, les Myxosporidies infestent préférentiellement les branchies. Presque tous les organes du poisson sont infestés par ces parasites au Cameroun et au Tchad. *Oreochromis niloticus*, poisson très utilisé dans les projets piscicole héberge douze (12) espèces de Myxosporidies. La Myxosporidiose est aussi bien rependue en milieu naturel (lac naturel, rivière et fleuve) qu'en milieu artificiel (lac artificiel et étang).

Les Myxosporidies sont des organismes parasites d'invertébrés et de vertébrés. Le cycle biologique des Myxosporidies ichthyoparasites alternent un invertébré (annélide oligochète ou polychète) et un poisson.

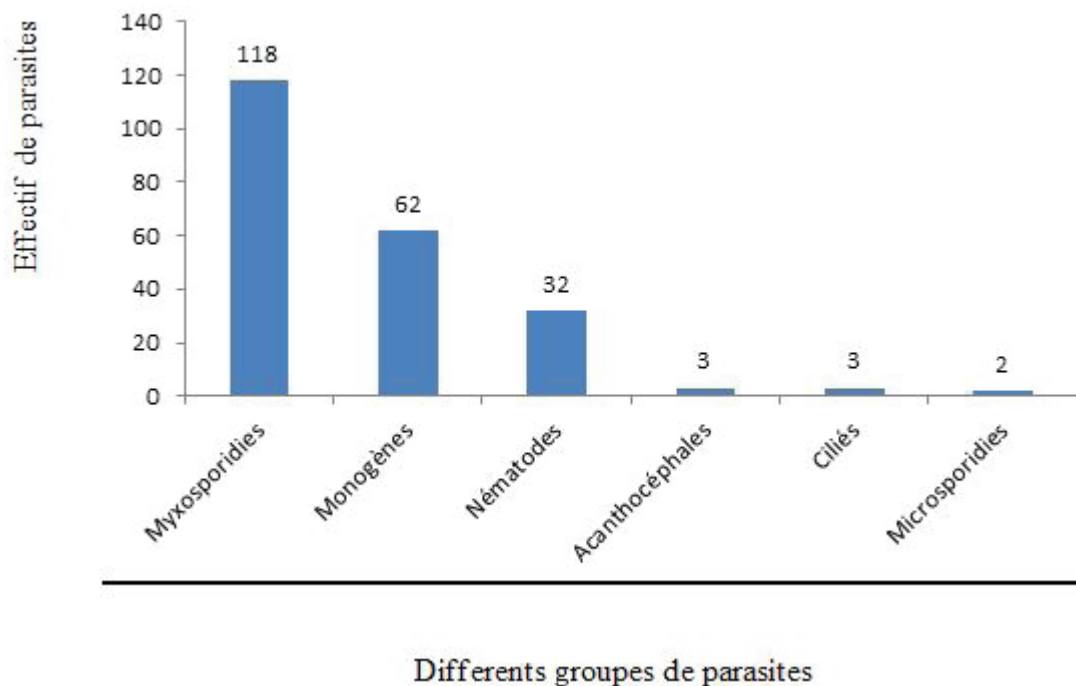


Figure 2 : Distribution des effectifs par groupe de parasites en Afrique centrale

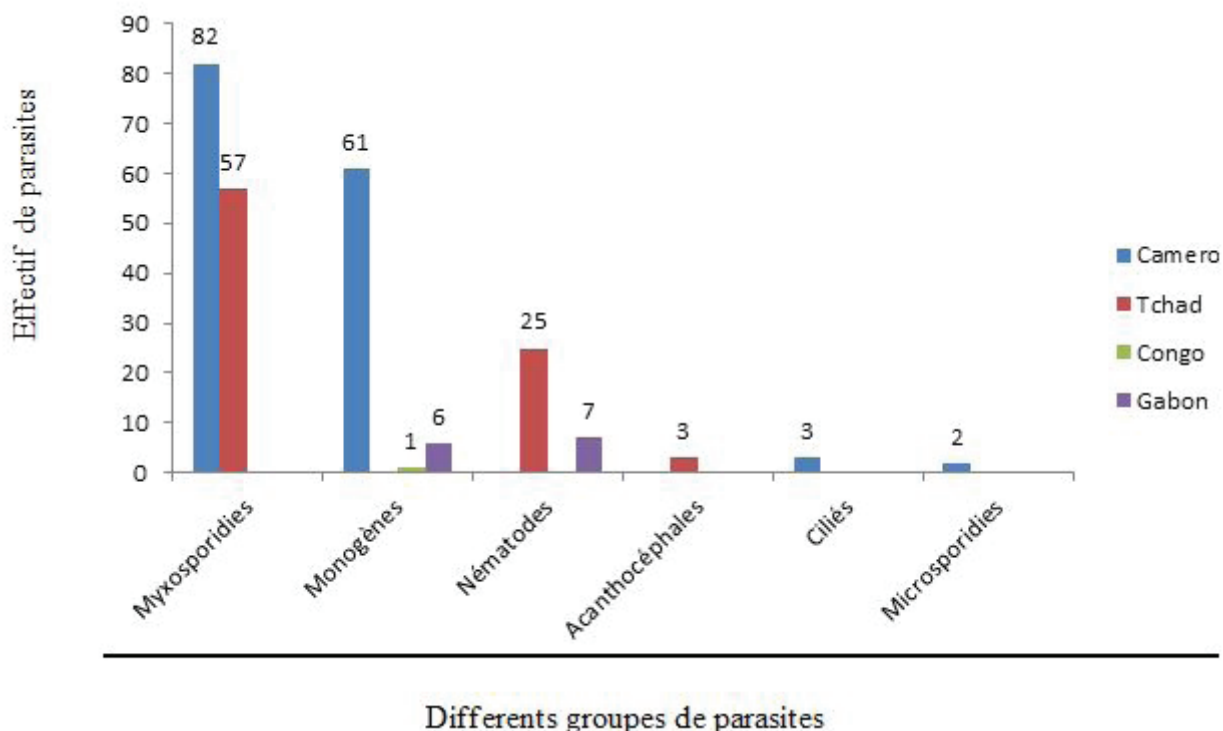


Figure 3 : Distribution des effectifs par groupe de parasites en fonction des pays de l'Afrique centrale

8.0 ANALYSE DE RISQUES DES MALADIES (IDENTIFICATION, CONDITION D'APPARITION, IMPACT, ATTENUATION)

L'analyse des risques est réalisée pour évaluer ces risques, et de discuter de la mise en œuvre de diverses méthodes d'atténuation et réduction des risques liés à l'introduction et la diffusion des maladies en Afrique central via les poissons d'ornement et leurs eaux, les alevins d'aquaculture, les oiseaux piscivores, les plantes aquatiques, les mollusques, à la lumière des connaissances actuelles sur les maladies des poissons d'élevage et d'ornement, des mollusques, des crustacés et des amphibiens dans le monde.

Le risque doit aussi prendre en compte l'analyse des menaces qui pèsent sur la santé de l'homme, notamment les toxi-infections alimentaires, les zoonoses comme la tuberculose et les hôtes intermédiaires des parasites. Le processus d'analyse des risques comprend trois phases à savoir l'identification des dangers et menaces, l'évaluation des risques et la gestion des risques.

8.1. Identification des dangers et menaces

La première étape dans une analyse des risques consiste à identifier les maladies et les parasites potentiellement préoccupantes pour le produit à l'étude. Ce processus, de l'identification des dangers, doit être rattaché aux espèces de poissons qui sont autorisés d'entrée dans un pays, et les espèces de poissons qui produits dans ce pays. Un agent de la maladie sera recherché en détail s'il est porté par les espèces autorisées à être importées, si c'est l'agent d'une maladie infectieuse, s'il est sur la liste de l'OIE, s'il n'existe pas dans le pays d'importation et si la maladie qu'il provoque est susceptible de provoquer de grands dommages sur la population locale d'animaux aquatiques.

Un organisme est considéré comme susceptible de causer des dommages significatifs, et serait donc un danger pour un pays s'il satisfait un ou plusieurs des critères suivants :

1. Susceptible de causer un effet pathologique spécifique et particulier dans une proportion significative d'une population infectée ;
2. Susceptible de causer un préjudice économique important (mortalité augmentée, les taux de croissance réduits, une diminution de la qualité des produits, la perte de l'accès aux marchés, l'augmentation des coûts de gestion,
3. Susceptible de causer des dommages importants à d'autres espèces de l'environnement et / ou endémiques (une espèce endémique est définie comme étant soit une espèce indigène de poissons qui se produit dans les eaux naturellement, ou qui a été introduit dans le pays, mais qui est maintenant considéré être acclimaté).
4. Reconnu pour causer une menace pour la santé humaine.

8.2. Evaluation des risques

Après l'identification des dangers et des menaces, une évaluation des risques est réalisée sur chaque parasite ou maladie. Pour chaque organisme de la liste des dangers, l'épidémiologie est discutée, y compris un examen des questions suivantes :

1. Savoir si les différents produits et denrées pourraient servir de véhicule pour l'introduction de l'organisme dans le pays,
2. Savoir si cet organisme est exotique au pays, mais susceptibles d'être présents dans les pays exportateurs,

3. Savoir si l'organisme est dans le pays, a) s'il est " sous contrôle officiel », qui pourrait être conduit par les pouvoirs publics, par des stratégies nationales ou régionales de lutte antiparasitaire ou par un programme à une plus petite échelle, ou b) si des souches plus virulentes sont connues dans d'autres pays.

Pour tout organisme, si les réponses aux questions 1, 2 ou 3 sont « oui », il est classé comme un danger potentiel et son évaluation des risques sera conduite conformément à la méthodologie de l'OIE (Évaluer la probabilité de l'existence de l'organisme, évaluer la probabilité de l'exposition des animaux ou de l'homme et évaluer les conséquences de cette exposition). Au terme de cette étape on doit pouvoir estimer le risque. Si le risque est non négligeable, alors cet organisme est réellement considéré comme un danger ou une menace.

Pour l'OIE, si la probabilité de l'apparition ou de l'existence du danger est faible, alors le risque est négligeable. De même si les conséquences du danger sont faibles, le risque est considéré comme négligeable.

Au titre des conséquences, on peut enregistrer des conséquences biologiques (morbidity et mortalité), environnementales et socio-économiques. Ces conséquences peuvent aussi être classées en directes ou indirectes. Ainsi comme conséquences directes on pourrait enregistrer les infections des animaux aquatiques, les maladies, les chutes de productions et la fermeture des exploitations ; mais aussi des conséquences néfastes plus ou moins irréversibles pour les pêches, l'environnement et la santé humaine. Les conséquences indirectes concernent surtout les répercussions sur le commerce et les surcoûts en surveillance et contrôle.

Par rapport aux poissons marins qui vivent dans les eaux ouvertes et, ont moins de contact avec les humains, les poissons d'eau douce sont plus à risque en raison de leur confinement dans les lacs et les bassins de retenu et de leur association plus étroite avec les humains.

8.3. Gestion des risques

Face aux risques liés à l'apparition des maladies, il s'impose de mettre en place des stratégies permettant d'éviter, d'atténuer ou encore de limiter l'impact des organismes pathogènes. Les moyens de lutte ne peuvent pas toujours être d'ordre thérapeutique ou vaccinal car les mollusques à la différence des vertébrés ne produisent pas d'anticorps et de ce fait la vaccination est inopérante chez eux, les substances antimicrobiennes comme les antibiotiques ne peuvent être administrés eu égard au milieu marin à ciel ouvert pour des raisons environnementales et au regard des volumes de produits à dispenser.

A la suite de l'évaluation des risques, il faut décider de leurs gestions. Classiquement, pour des risques liés aux importations, on procède à la mise en quarantaine avec la surveillance passive ou active suivant le degré et l'importance du danger couru avec les animaux ou produits importés. Ceci suppose de disposer d'un personnel compétent à même d'identifier les espèces, de reconnaître les signes de maladies aux portes d'entrée du pays et de disposer d'outils diagnostics performants permettant de départager des organismes à caractéristiques morphologiques semblables. Il faut mettre en place des procédures qui vont limiter la diffusion des animaux d'une zone endémique vers une zone indemne.

Dans l'hypothèse où l'animal se retrouve dans une zone endémique, il faut agir sur les facteurs d'apparition de la maladie (voir le schéma sur les facteurs épidémiologiques des maladies). Une bonne connaissance de la biologie des organismes pathogènes, de leurs interactions avec l'environnement et l'hôte sont autant d'atouts pour une bonne gestion des risques sanitaires. Par ailleurs, il est clair que la gestion du risque passe aussi par la formation des pêcheurs et aquaculteurs aux règles de biosécurité. Par exemple, il faudrait que les aquariophiles soient édifiés sur les risques sanitaires quant au rejet des poissons ou de l'eau des aquariums dans les bassins hydrographiques.

Pour la région de l'étude, eu égard aux connaissances incomplètes et insuffisantes sur la présence de nombreux organismes potentiellement pathogènes pour les animaux aquatiques, il est évident que les risques ne sont pas tous identifiés et qu'aucune gestion de risques ne peut être efficace dans ce cas.

8.5. FACTEURS DE RISQUE D'INFECTION ET D'INFESTATION PARASITAIRE

Stades initiaux de l'infection

Les mécanismes les mieux connus de la reconnaissance de l'hôte par le parasite, puis de sa pénétration dans les tissus du poisson sont ceux des cercaires de Digéniens (Haas, 1994). Le franchissement des barrières tégumentaires de l'hôte peut s'effectuer par le jeu de mécanismes physiques et enzymatiques. Dans le cas des microsporidies, cela peut impliquer l'injection directe de la forme infectante dans la cellule hôte. Dans celui de certains protistes ichthyoparasites, le forçage de la barrière tégumentaire peut s'effectuer par forage sous l'effet de mouvements flagellaires ou ciliaires, qui peuvent être accompagnés par l'émission d'enzymes (Lom & Dyková, 1992).

Genèse des signes et des lésions

Signes et lésions sont le fruit de diverses actions associées, liées à la spécificité du parasite et aux capacités de réactions de l'hôte. En fait, les propriétés biologiques et physiologiques de l'agresseur définissent ses modes d'actions et, par voie de conséquence, les réactions de l'hôte.

Réponse du poisson à l'infestation

L'infestation parasitaire induit à la fois, chez le poisson hôte, des réponses immunitaires innées et des réponses immunitaires adaptatives, ces dernières pouvant engendrer une protection spécifique contre une ré-infestation. La réponse immunitaire de l'hôte peut être générale ou locale selon la nature des interactions entre l'hôte et le parasite. Même si la réponse immunitaire n'entraîne pas l'élimination de certains parasites, elle peut en contenir le développement et éviter la survenue de la maladie, sauf si un agent stressant affecte le poisson.

La survenue d'une maladie parasitaire chez un poisson hôte, nécessite qu'il soit confronté à une quantité de parasites dépassant son seuil de sensibilité. Cette densité parasitaire dans l'environnement du poisson requiert, d'une part, la présence de sources de parasites à débit élevé et, d'autre part, la possibilité, pour les formes infestantes, d'accéder au poisson. L'abondance des formes infestantes dépend notamment de la stratégie de reproduction du parasite, elle-même dictée par son mode de transmission. On considère schématiquement qu'il existe deux grands groupes de parasites différents par leur impact en termes de risque : celui des parasites évoluant sur un seul hôte (parasites homoxènes) et transmis par contagion, et celui des parasites transmis par un hôte intermédiaire ou par un hôte alternatif (parasites hétéroxènes). En comparaison avec les premiers, le risque représenté par les parasites à transmission vectorielle apparaît généralement mineur.

8.5.1. Facteurs de risque de l'infection par les parasites homoxènes transmis par contagion

Dans toutes les situations qui ont été passées en revue pour raisonner sur les facteurs de risque associés aux parasitoses, il faut garder deux éléments présents à l'esprit : elles concernent, d'une part, des poissons génétiquement réceptifs et, d'autre part, se développent en l'absence de précautions sanitaires ou lorsque ces précautions sont défectueuses. Si ces éléments ne sont pas réunis, les chances de parvenir à la maladie parasitaire deviennent faibles dans la plupart des cas.

Il faut rappeler que les facteurs du biotope, tels la température, l'oxygène, le pH, la teneur en calcium, la salinité, la présence du ou des hôtes indispensables à la réalisation du cycle biologique, etc. s'ajoutent aux facteurs de risque liés aux poissons et aux parasites.

8-5.1.1. Parasites homoxènes non spécifiques d'hôtes

La reproduction des parasites euryxènes revêt deux aspects : la reproduction asexuée par fission binaire, avec ou sans phase de multiplication dans l'environnement (ciliés), et la reproduction sexuée par oviparité avec phase de vie libre, sans multiplication dans l'environnement (Monogènes).

Les parasites se reproduisant par fission binaire sans se multiplier dans l'environnement représentent un danger dans tous les écosystèmes du fait de la variété des espèces hôtes. Le risque principal est une forte densité de la population de poissons réceptifs, qui facilite la propagation du parasite entre individus.

La situation est analogue à la précédente pour les parasites à reproduction asexuée qui se multiplient dans l'environnement, comme les ciliés. Mais la part prise par la contagion indirecte y devient prépondérante, les poissons réceptifs s'infestant à partir du milieu contaminé. De plus, la multiplication s'effectue également dans des formations tissulaires kystiques dont la paroi peut assurer, dans certaines conditions, une persistance assez longue des formes infectantes du parasite.

Les parasites pratiquant la reproduction sexuée par oviparité évoluent par métamorphose en passant par différents stades de développement dans le milieu aquatique. Les facteurs de risque rejoignent donc les précédents : mise en présence d'une population dense de jeunes sujets et d'un environnement dont le peuplement exprime une prévalence élevée de formes parasitaires infestantes ; lenteur ou absence de courant ; faiblesse du débit en étangs ou en cages d'élevage, en mer ou en eau douce.

8.4.1.2. Parasites homoxènes spécifiques d'hôtes

Les parasites appartenant à ce groupe sont associés à des facteurs de risque communs. Ceux qui tiennent au poisson sont principalement : le jeune âge ; l'identité d'espèce entre jeunes poissons sensibles immunologiquement naïfs et poissons infestés, sources de formes infestantes ; le fait que les poissons sources appartiennent à une espèce figurant dans le spectre d'hôtes du parasite.

Les facteurs environnementaux sont : la densité des populations de poissons réceptifs ; la présence de poissons hébergeant déjà le parasite pouvant entrer en contact direct ou indirect ; la faiblesse du courant et du débit, ou leur absence (eaux closes stagnantes des étangs). Le risque de propagation est élevé dans tous les habitats impliquant la promiscuité des animaux, y compris dans les aquariums.

8.4.2. Facteurs de risque des infestations parasitaires transmises par un hôte intermédiaire ou par un hôte alternatif

Ces infestations résultent de parasites dont le cycle biologique nécessite un ou plusieurs hôtes intermédiaires (cycle hétéroxène). Deux cas se présentent pour de tels parasites : l'absence de multiplication chez le ou les hôtes intermédiaires, ou bien une phase de multiplication chez l'organisme hôte précédant le poisson dans le déroulement du cycle biologique. Dans le premier cas, un œuf engendre une seule forme infestante et, finalement, un seul nouveau parasite adulte, dans la mesure où le cycle peut être bouclé. Dans le second cas, la multiplication chez l'organisme hôte précédant le poisson peut aboutir à des centaines, voire des milliers de formes parasitaires infestantes à partir d'un œuf initialement émis par le parasite adulte (cas des digéniens), ou à partir d'un élément infestant atteignant l'organisme hôte alternatif (cas des myxosporidies).

9.0 RECOMMANDATIONS

Si les informations et données recueillies de la littérature renseignent sur les maladies, la taxonomie et l'écologie des organismes pathogènes des animaux aquatiques de la région, il n'en demeure pas moins que ces acquis, certes insuffisants, tardent à être transformés en de véritables outils pour la maîtrise du risque sanitaire aquatique et des zoonoses liées à cette non maîtrise.

En ayant recours aux normes de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), à l'expertise épidémiologique et aux données scientifiques, il est désormais possible d'évaluer les risques que posent les agents pathogènes sur les populations d'animaux sauvages et d'élevages et prendre des mesures pour réduire les probabilités d'introduction ou de propagation d'agents pathogènes pouvant causer des maladies préoccupantes.

Afin de réduire d'avantage les risques de maladie pour les populations de poissons (sauvages et d'élevage) et de réduire les besoins en matière de traitements contre les maladies des poissons d'élevage, les gouvernements des pays de l'Afrique centrale devront établir des exigences relatives à l'adoption de mesures pour la santé des animaux aquatiques ; par exemple :

- i. confirmer la persistance des parasites recensés dans le lieu de récolte des hôtes ;
- ii. étendre l'inventaire des organismes pathogènes des animaux aquatiques (virus, Bactéries, champignons, protozoaires et métazoaires) à tous les bassins hydrographiques de l'Afrique centrale ;
- iii. évaluer les indices épidémiologiques des espèces trouvées ;
- iv. établir une cartographie des foyers de maladies ;
- v. pratiquer la biosécurité pour éviter la propagation des agents pathogènes ;
- vi. la séparation selon les classes d'âge à l'intérieur d'une exploitation ou d'un groupe d'exploitants ;
- vii. la surveillance pour détecter des signes d'épidémie ;
- viii. l'intervention rapide en cas de maladie : diagnostic, traitement et mesures supplémentaires (par exemple : la mise quarantaine).

Sur le plan réglementaire et législatif, la CEEAC, la CEBEVIRHA et le COREP devraient jouer les rôles de leaders et de conseils auprès des Etats de la région pour l'élaboration des textes harmonisés en matière de santé des animaux aquatiques.

Sur le plan de la gestion des productions aquatiques, il faudrait organiser des ateliers et des stages de formation pour le soutien des producteurs pour la conduite d'une gestion efficiente de la santé des animaux aquatiques :

1. Analyse du comportement des animaux dans leur environnement (mouvements natatoires déviants ou anormaux, sauts, etc.,)
2. Examen externe et interne des animaux, prélèvements pour les laboratoires de diagnostic
3. Qualité de l'eau (température, ph, concentration en oxygène, limpidité, etc.,)
4. Utilisation des médicaments et autres substances chimiques, sécurité sanitaire des aliments
5. Bien être animal et bonnes pratiques de récoltes

10.0 CONCLUSION

Très nombreux sont les organismes susceptibles d'affecter la santé des animaux aquatiques sauvages ou d'élevages en Afrique centrale. De plus, la présence de l'agent infectieux n'est pas toujours associée à des mortalités ou des signes cliniques identifiables par les aquaculteurs ou biologistes non-initiés. La grande variété des organismes pathogènes et d'hôtes impliqués dans ces processus, l'importance majeure des conditions du biotope, la complexité des modes de contamination qui varient d'un organisme infectant à un autre, les spécificités d'espèces expliquent les difficultés que rencontre le praticien en présence de pathologie.

Des questions peuvent être posées : quelle est la contribution des microbes ou des parasites observés dans les symptômes rapportés par un praticien ? L'agent nosogène impliqué est-il premier ou secondaire à d'autres facteurs environnementaux, zootechniques ou infectieux ? L'agent identifié est-il couplé à un autre organisme, la période de réceptivité de l'hôte est-elle continue ou réduite à certaines périodes de son développement?

Si, en en Afrique centrale un certain nombre d'affections parasitaires sont bien documentées et répertoriées, il reste encore beaucoup à faire aussi bien en milieu naturel qu'artificiel pour les maladies virales, bactériennes et fongiques.

Il ressort des constatations récurrentes que les travaux visant à domestiquer des espèces de poissons exposent l'expérimentateur à la déconvenue occasionnée par l'explosion d'une affection parasitaire dont la gravité n'était pas soupçonnée. De telles tentatives devraient toujours être accompagnées, dès les premiers temps de la mise en domestication, d'un volet de suivi sanitaire comprenant un bilan sanitaire exhaustif initial, si possible quantitatif, afin d'apprécier objectivement l'évolution des populations de parasites identifiées et d'enclencher les protocoles de gestion des risques sanitaires.

Dans les conditions de l'élevage intensif, voire semi-intensif, la réussite sera tributaire de l'observation attentive du comportement des animaux aquatiques, des modifications morphologiques, des lésions internes et externes, de la couleur de leur tégument, de l'examen microscopique des surfaces cutanées et branchiales d'animaux régulièrement prélevés dans la structure d'élevage considérée, à quoi s'ajoutera dans le cas des étangs une bonne connaissance du biotope initial (analyse biologique de l'eau et des sédiments).

En l'état actuel, l'Afrique centrale est caractérisée par une incapacité à prévenir la propagation des maladies des animaux aquatiques. Cette situation devrait s'aggraver avec le développement de

l'aquaculture que les gouvernements mettent en place pour subvenir aux besoins en protéines des populations.

En effet, l'Afrique centrale peut être considérée à juste titre comme le siège de la possible future révolution de l'aquaculture du début du 21^{ème} siècle. Elle est relativement exempte des grandes maladies répertoriées par l'OIE. Il est important de conserver ce statut pour le développement des pêches en général et des productions aquacoles en particulier. Les premières mesures pour y arriver passent par l'élaboration des législations harmonisées, efficaces et opérationnelles pour l'ensemble des pays de cette région. Ces législations s'intéresseront prioritairement aux importations des animaux aquatiques exotiques, hybrides ou génétiquement modifiés et de leurs produits ainsi qu'aux règles de biosécurité pour la circulation des animaux aquatiques dans les pays de l'Afrique centrale.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABAKAR – OUSMAN.-2006- Les Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporea) parasites des poissons d'eau douce du Tchad : faunistique et biologie des espèces inféodées à *Oreochromis niloticus* (Linné, 1758) et *Sarotherodon galilaeus* (Linné, 1758) Cichlidae). Thèse de Doctorat /Ph.D, Université de Yaoundé I, 163 p.
2. AFFA'A F.M, -1978- Les Nyctotheroides (Ciliés Hétérotriches) endocommensaux du batracien Anoure *Cryptothylax greishoffi*. Ann. Fac. Sci. Yaoundé, 25 : 131-140.
3. AFFA'A F.M, -1979- *Pygmotheroides njinei* n. gen., n. sp. et *Nyctotheroides anomalus* n. sp. Ciliés Hétérotriches endocommensaux du batracien *Leptodactylodon ventrimarmoratus* (Boulenger) Anura, Astylosterninae. Ann. Fac. Sci. Yaoundé, 26 : 101-111.
4. AFFA'A F.M, -1980- Nyctotheroides nouveaux ou peu connus du Cameroun (Première série). Ann. Fac. Sci. Yaoundé, 27 : 47-67.
5. AFFA'A F.M, -1988- Nyctotheroides nouveaux ou peu connus du Cameroun (Deuxième série). Ann. Fac. Sci. Bio. Biochim., Yaoundé, III n° 5-50.
6. BILONG BILONG C.F. – 1988 – *Enterogyrus malmbergi* n. sp. (Monogenea, Ancyrocephalidae) parasite de l'estomac du Cichlidae *Tilapia nilotica* Linné, 1757 au Sud Cameroun. Ann. Fac. Sc. Bio- Biochim., III (5): 51 – 58.
7. BILONG BILONG C.F., BIRGI E. & EUZET L – 1994- *Urogyrus cichlidarum* gen. nov. sp. nov, Urogyridae fam. nov. Monogène parasite de la vessie urinaire de poissons Cichlidés au Cameroun. Can. J. Zool., 72 : 561 – 566.
8. BILONG BILONG C.F., EUZET L. & BIRGI E. – 1994 - Deux nouveaux *Eutrianchoratus* Paperna, 1969 (Monogenea, Ancyrocephalidae), parasites branchiaux de *Parachanna obscura* (Günther, 1861) Teleostei, Channidae, au Cameroun. Parasite, 1: 357 – 362.
9. BILONG BILONG C.F., EUZET L. & BIRGI E. - 1996- Monogenean stomach parasites of cichlid fishes from Cameroon: two new species of the genus *Enterogyrus* Paperna, 1963 (Ancyrocephalidae). Systematic Parasitology, 34: 37 – 42.
10. BILONG BILONG C.F., BIRGI E. & LE BRUN N. - 1997- *Protoancylo-discoides malapteruri* n. sp. (Monogenea, Dactylogyridea, Ancyrocephalidae) parasite branchial de *Malapterurus electricus* (Siluriformes, Malapteruridae) au Cameroun. Systematic Parasitology, 38:203 – 210.
11. BILONG BILONG C.F., NACK J. & EUZET L. – 2007 – Monogènes de *Clarias* (Siluriformes, Clariidae) au Cameroun: II. Description de trois nouvelles espèces du genre *Birgiellus* n. gen. (Dactylogyridea, Ancyrocephalidae) dans le bassin du Nyong. Parasite 14 : 121- 130.

12. BIRGI E.- 1988:- Les monogenes de Characoidea de la zone forestiere Camerouniase. Ann. Fac. Sci. Biol. Bioch. III: 59-111
13. BIRGI E. -1988- Monogènes du genre *Quadriacanthus* Paperna, 1961 parasites branchiaux de deux Siluridae (Teleostei) *Clarias pachynema* Boulenger, 1903 et *Clarias jaensis* Boulenger, 1909 au Sud-Cameroun (description de 4 espèces nouvelles). Annales de la Faculté des Sciences de Yaoundé, Biologie et Biochimie. III, 113-129.
14. BIRGI, E. -1988- Présence d'un Monogène du genre *Ancyrocephalus* S.L. Creplin, 1839 chez *Aplocheilichthys macrophthalmus* einken, 1932 poisson Cyprinodontidae du Sud-Cameroun. Ann. Fac. Sc. Bio- Biochim., III (5): 131 – 135.
15. BURSEY C.R., MCALLISTER C.T., FREED P.S.- 1997-. *Oochoristica jonnesi* sp. n. (Cestoidea: Linstowiidae) in *Hemidactylus mabouia* from Cameroon. Journal of the Helminthological Society of Washington, 64, 55–58.
16. DURETTE-DESSET M.C., VAUCHER C.-1979- Etude d'une collection de nematodes parasites d'amphibiens et de reptiles du Cameroon I - Trichostrongyloidea (Nematoda). Revue Suisse de Zoologie, 86, 509-525.
17. EUZET, L., COMBES, C. & KNOEPFFLER, L. PH. -1974- Parasites d'Amphibiens de la République Centrafricaine. Polystomatidae (Monogenea). Vie et Milieu sér. C, 24, 141–150.
18. EUZET, L., COMBES, C. & KNOEPFFLER, L. PH. -1966- Parasites d'Amphibiens du Gabon : Polystomatidae (Monogenea). Biologia Gabonica, 2, 215–233.
19. FAO Fishery and Aquaculture Statistics
20. FARIKOU OUMAROU -2005- Contribution à l'étude des Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporea) parasites des poissons de la retenue de Lagdo sur la Bénoué (Province du Nord) ». Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I, 52 p.
21. FAUBAN FA- 2011-Faune des Myxosporidies (Myxosporidies : Myxosporea), parasites des Cyprinidae du fleuve Ntem à Ngoazik (Sud-Cameroun). Mémoire de Master. Université de Yaoundé I. 50p.
22. FOMEKONG -2001 - Faune de Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporea) parasites de *Sarotherodon galilaeus* (Linné, 1758) et *Labeo parvus* Boulenger, 1902 (Téléostéens Cichlidae et Cyprinidae) de la retenue de Bamendjing (Ouest_Cameroun). Mémoire de Maîtrise. Université de Yaoundé I. 40p.
23. FOMENAA.-1986-. Contribution à l'étude des Myxosporidies (Protozoa : Myxozoa) parasites des poissons d'eau douce du Sud-Cameroun : Systématique, Ultrastructure, relations hôte-parasite. Thèse de 3ème cycle, Université de Yaoundé, Cameroun, 276 p.
24. FOMENA A. -1995-. Myxosporidioses et Microsporidioses des poissons d'eau douce du Sud-Cameroun : Etude faunistique, Ultrastructure et Biologie. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Yaoundé I, 397 p.
25. FOMENA A. & BOUIX G. -1986- Contribution à l'étude des Myxosporidies des poissons d'eau douce du Cameroun. I: Espèces nouvelles du genre *Myxidium* BÜTSCHLI, 1882. Acta Tropica., 43: 319 – 333.
26. FOMENA A. & BOUIX G. -1987-. Contribution à l'étude des Myxosporidies des poissons d'eau douce du Cameroun. III : Espèces nouvelles des genres *Henneguya* et *Thelohanellus*. Revue de Zoologie Africaine, 101 : 43 – 53.
27. FOMENA, A., COSTE F & BOUIX, G., -1992- *Loma camerounensis* n. sp. (Protozoa: Microsporida) a parasite of *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757 (Teleost: Cichlidae) in fish-rearing ponds in Melen, Yaounde, Cameroon. Parasitol. Res. 78: 201-208.

28. FOMENAA. & BOUIX G -1994- New Myxosporidea species (Myxozoa) from freshwater teleosts in southern Cameroon (central Africa). *Journal of African Zoology*, 108: 481 – 491.
29. FOMENA A. & BOUIX G.-1996-. New species of *Henneguya THELOHAN*, 1892 (Myxozoa: Myxosporidea) parasites of fresh water fishes in Cameroon. *Journal of African Zoology*, 110: 413 – 423.
30. FOMENA, A., COSTE, F. & BOUIX, G.-1996- Occurrence of *Neonosemoides tilapiae* (Sakiti and Bouix, 1987) (Protozoa, Microspora) in a continental freshwater Cichlid fish in Cameroon. *J. Afr. Zool.* 110. 351-355.
31. FOMENAA. & BOUIX G. -1997- Myxosporidea (Protozoa: Myxozoa) of freshwater fishes in Africa: Keys to genera and species. *Systematic Parasitology*, 37: 161 – 178.
32. FOMENA A. & BOUIX G. -2000- *Henneguya mbakaouensis* sp. nov., *Myxobolus nounensis* sp. nov. and *M. hydrocyni* KOSTOÏNGUÉ & TOGUEBAYE, 1994, Myxosporidea (Myxozoa) parasites of Centropomidae, Cichlidae and Characidae (Teleosts) of the Sanaga basin in Cameroon (central Africa). *Parasite*, 7: 209 – 214.
33. FOMENA A., BOUIX G., & BIRGI E. -1985-. Contribution to the study of Myxosporidian of fresh water fishes in Cameroon. II. New species of *Myxobolus BÜTSCHLI*, 1882. *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire*, 46 : 167 – 192.
34. FOMENA A., MARQUES A., & BOUIX G. -1993-. Myxosporidea (Myxozoa) of *Oreochromis niloticus* (LINNAEUS, 1757) (Teleost, Cichlidae) in fish-farming pools at Melen (Yaounde, Cameroon, central Africa). *Journal of African Zoology*, 197: 45 – 56.
35. FOMENA A., MARQUES A., BOUIX G., & NJINET. -1994- *Myxobolus bilongi* sp. n., *Thelohanellus assambai* sp. n. et *Thelohanellus sanagaensis* sp. n., Myxosporidies parasites de *Labeo* sp. (Teleostei : Cyprinidae) dans le bassin de la Sanaga au Cameroun (Afrique centrale). *Annales de la Faculté des Sciences de l'Université de Yaoundé I.*, 3 : 131 – 142.
36. FOMENA A., FARIKOU – OUMAROU, TANG II C. & BOUIX G. -2007- *Thelohanellus njinei* n. sp. et *T. lagdoensis* n. sp., Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporidea) parasites des Schilbeidae et Citharinidae (poissons téléostéens) au Cameroun (Afrique centrale). *Parasite*, 14: 113 – 119.
37. FOMENAA., LEKEUFACK FOLEFACK G.B. & BOUIX G. -2008- Three new species of *Henneguya* (Myxozoa: Myxosporidea), parasites of fresh water fishes in Cameroon (central Africa). *Journal of Afrotropical Zoology*, 4: 93 – 103.
38. FOMENA A., LEKEUFACK FOLEFACK G.B. & BOUIX G. -2010- Deux espèces nouvelles de *Myxidium* (Myxosporidea: Myxidiidae) parasites de poissons d'eau douce du Cameroun. *Parasite*, 17 : 9-16.
39. GILBERT, P., MANFREDINI, M. L. AND PHAM DANG CANG, A.-1989- Les Poissons du Gabon (Eaux douces et Eaux saumâtres). République Gabonaise : Ministère de l'Education Nationale.
40. HAAS W., -1994- Physiological analyses of host-finding behaviour intrematode cercariae: adaptations for transmission success. *Parasitology*, 109 (Suppl.), S15-S29.
41. HECHT T., ENDEMANN F.-1998- The impact of parasites, infections and diseases on the development of aquaculture in sub-Saharan Africa. *Journal of Applied Ichthyology* ; Vol. 14, Issue 3-4, pp 213-221. December 1998
42. HUGOT J.P.- 1979 - Description de cinq nouveaux nematodes d'un Tenrecoidea africain : *Potamogale velox* du Chaillu. *Bulletin of the Natural History Museum Zoology*. 4:1057-1073.
43. KATCHAM Pierre Marie et al - 2015- Aquaculture in Cameroon and potential of lactic acid bacteria to be used as diseases controlling agents. *NACAMETH* Vol.9, N°1, pp 1-18
44. KOUAM KENMOGNE Marc -2003- Contribution à l'étude des Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporidea) parasites de *Chrysichthys nigrodigitatus* (Lacepède, 1803), *Brycinus macrolepidotus*

- (Valenciennes, 1849) et *Hippopotamirus pictus* (Marcusen, 1804) (Téléostéens Bagridae, Characidae et Mormyridae) dans le bassin du Nyong au Cameroun. Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I, 48 p.
45. KOSTOÏNGUÉ B. & TOGUEBAYE B.S. -1994- Le genre *Myxobolus* (Myxozoa : Myxosporea) chez les poissons d'eau douce du Tchad, avec la description de trois espèces nouvelles. Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire, 47 : 63 – 71.
 46. KOSTOÏNGUE, B. -1997- Contribution à l'étude des Myxosporidies (Myxozoa) parasites des poissons d'eau d'eau du Tchad : Taxonomie, Ultrastructure & Biologie. Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 138 p.
 47. KOSTOÏNGUÉ B., FAYE N. & TOGUEBAYE B.N. -1998- Nouvelles espèces de Myxosporidies des genres *Myxidium* BÜTSCHLI, 1882 et *Myxobolus* BÜTSCHLI, 1882 (Myxozoa, Myxosporea) chez les poissons d'eau douce du Tchad (Afrique centrale). Journal of African Zoology, 112 : 249 – 259.
 48. LEKEUFACK FOLEFACK G.B. -2010- Faunistique et biologie des Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporea) parasites de quelques poissons Téléostéens dans la rivière Sangé (sous affluent du Wouri). Thèse de Doctorat/Ph. D, Université de Yaoundé I, Faculté des Sciences. 181 p.
 49. LOM J., DYKOVÁ I., -1992- Protozoan Parasites of Fishes. Developments in Aquaculture and Fisheries Science 26, Elsevier Science Publ., Amsterdam, 315 p.
 50. MBAKOP L. R. -2011- Contribution à l'étude des Myxosporidies (Myxozoa : myxosporea) parasites de quelques Téléostéens du fleuve Sanaga à Mbandjock. Mémoire de Master. Université de Yaoundé I. 53p.
 51. MINEPIA -2009- Revue sectorielle Aquaculture Cameroun
 52. MCALLISTER C.T., BURSEY C.R. & FREED P.S. -2010- Helminth parasites (Cestoidea, Nematoda, Pentastomida) of selected herpetofauna from Cameroon, West Africa. Acta Parasitologica. 55(1), 90–93
 53. MAEDER, A-M., COMBES, C & KNOEPFFLER, L-PH. -1969- Parasites d'amphibiens du Gabon. Mesocoeliidae (Digenea) Taxonomie et chorologie du Genre *Mesocoelium* Odhner 1911. Biologica Gabonica 5(4) : 289–303.
 54. MURITH D., GASSMANN M.M., VAUCHER C, -1978- Contribution à l'étude des polystomes d'amphibiens du Cameroun. Revue suisse Zool., 85, 681-698.
 55. NANTOIALLAH -2014- Contribution à l'étude des Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporea) parasites de quelques Téléostéens du fleuve Logone (Région du Logone Occidental) au Tchad. Mémoire de Master. Université de Yaoundé I. 49p.
 56. NACK J., BILONG BILONG C.F. & EUZET L. – 2005 – Les Monogènes parasites de Clariidae au Cameroun. I. Description de deux nouvelles espèces du genre *Gyrodactylus* dans le Bassin du Nyong. Parasite, 12 : 213 – 220.
 57. NCHOUTPOUEN E. -2015- Myxosporidies (Myxozoa : Myxosporea) parasites de quelques Téléostéens du bassin du Noun (Région de l'Ouest, Cameroun) : taxinomie et biologie des espèces inféodées à *Oreochromis niloticus* Linné, 1758 et *Labeo parvus* Boulenger, 1902. Thèse de Doctorat/Ph.D. Université de Yaoundé I. 179p.
 58. NGANOU, D. N., MAIWORE, J., TATSADJIEU, N. L., MONTET, D. AND MBOFUNG, C. M. F. -2011- Characterization of the bacterial flora of tilapia (*Oreochromis niloticus*) harvested from lakes in the north of Cameroon. African Journal of Biotechnology, 10 (71):16016-16023.
 59. NGUEGUIM B. -2000- Contribution à l'étude de Myxosporidies (Protozoa : Myxozoa) parasites de quelques Téléostéens de la retenue de Mbakaou (Province de l'Ouest). Mémoire de Maîtrise. Université de Yaoundé I. 42p.

60. NGUIFFO N.D., WABO P.J., MPOAME M.-2015- Gastro-intestinal helminths of goliath frogs (*Conraua goliath*) from the localities of Loum, Yabassi and Nkondjock in the Littoral Region of Cameroon. *Global Ecology and Conservation* 4 (2015) 146–149
61. PARISELLE A., BIDJA NYOMA R., BILONG BILONG C.F.– 2013- Checklist of the ancyrocephalids (Monogenea) parasitizing *Tilapia* species in Cameroon, with the description of three new species *Zootaxa* (1): 078–086.
62. PARISELLE A., BILONG BILONG C.F. & EUZET L. -2003 – Four new species of *Cichlidogyrus* Paperna, 1960 (Monogenea, Ancyrocephalidae), all gill parasites from African mouthbreeder tilapias of the genera *Sarotherodon* and *Oreochromis* (Pisces, Cichlidae), with a redescription of *C. thurstonae* Ergens, 1981. *Systematic Parasitology*, 56: 201 – 210.
63. RASHEED S.-1965- Some parasitic nematodes from the Cameroons (W. Africa). *Journal of Helminthology*, 39, 67–100.
64. SUBASINGHE RP, BONDAD-REANTASO MG, MCGLADDERY SE. Aquaculture development, health and wealth. In: Subasinghe RP, Bueno P, Phillips MJ, Hough C, McGladdery SE, Arthur JR, editors. *Aquaculture in the Third Millennium. Technical Proceedings of the Conference on Aquaculture in the Third Millennium Bangkok: NACA and FAO; 2001. p. 167–91.*
65. TANG II Charles. -2005- Contribution à l'étude des Myxosporidies (Protozoa : Myxosporidia) parasites de quelques Téléostéens de la rivière Leb Mbass (affluent de la Sanaga à Edéa, Province du littoral ». *Mémoire de DEA., Université de Yaoundé I*, 55 p.
66. TENDONGE BN, NDAMUKONG KJN, FOMENA A, OBEN B -2008- Ectoparasitoses and Myxosporidian Infections in Some Freshwater Fish of Fako Division, South West Province of Cameroon. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. Vol 56, No 3
67. TRONCY, P. M., AND G. VASSILIADÈS. -1973- Acanthocéphales parasites de Poissons d'Afrique. *Bulletin de l'Institut Fondamental D'Afrique Noire, ser.A., vol. 35, no. 3. 522-539.*
68. VAUCHER C & DURETTE-DESSERT M. C. -1980- Etude d'une collection de Nématodes parasites d'Amphibiens et de Reptiles du Cameroun. II. *Spinitectus camerunensis* n. sp. (Spiruroidea). *Revue suisse de zoologie ; annales de la Société zoologique suisse et du Muséum d'histoire naturelle de Genève* 87 :125-130
69. VASSILIADÈS G. & P.M. TRONCY-1974- Nématodes parasites des Poissons du bassin Tchadien. *Bull. I.F.A.N., série A, 26(3):670-681.*
70. WELCOMME, R.-1989- Review of the present state of knowledge of fish stocks and fisheries of African rivers. in D. Dodge (ed.). *International Large River Symposium, (515-532).* Ontario, Canada: Department of Fisheries and Oceans.

ANNEXE

Annexe I : Données sur les Ichthyoparasites décrits en Afrique centrale

Annexe Ia : Cas du Cameroun

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence	
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique		
Myxosporidies	<i>Myxobolus africanus</i>	<i>Hepsetus</i> odoe (Hepsetidae)	Cerveau Branchies, branchiospines, bouche, corps, nageoires, opercules, paroi de l'estomac, reins	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (rivière sangé) Bassin des fleuves côtiers du Sud (Rivière Lép mbass)		Fomena et al., 1985 Lekeufack, 2010 Tang II, 2005	
	<i>Myxobolus agolus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia zillii</i> (Cichlidae)	Rein, rate, branchies, foie, intestins, cavité bucale	Bassin de la Sanaga (Lac de Mélen, lac de retenue de mbakaou), Bassin des fleuves côtiers du Sud (rivière Nyong), Bassin du lac Tchad (Lac de Maga)		Fomena et al., 1993 Ngueguim, 2000 Yalie, 2008	
	<i>Myxobolus amieti</i>	<i>Ctenopoma nanum</i> (Anabantidae)	Yeux et rate			Fomena et al., 1985	
	<i>Myxobolus bilongi</i>	<i>Labeo</i> sp. (Cyprinidae)	Branchies et nageoires	Bassin de la Sanaga (rivière Assamba à Njoré)		Fomena et al., 1994	
	<i>Myxobolus brachyspora</i> ou <i>brachysporus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia zillii</i> (Cichlidae)	Rein, rate, foie, vésicule biliaire, intestin, branchies, muscles œsophagiens,	Bassin de la Benoué (retenue de Lagdo), Bassin de la Sanaga (lac de Mélen et Mbakaou), Bassin des fleuves côtiers du Sud (rivières Nyong et Lép mbass), Bassin du lac Tchad (Lac de Maga)		Farikou, 2006 Fomena et al., 1993 Ngueguim, 2000 Fomekong, 2001 Tang, 2005	
	<i>Myxobolus branchialis</i>	<i>Mugil cephalus</i> (Mugilidae)			Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (rivière Mungo)		Tchouala, 2009
	<i>Myxobolus camerounensis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia zillii</i> (Cichlidae)	Branchies, tégument, reins, rate, intestin, nageoires, foie, muscles operculaires,	Bassin de la Sanaga (lac de Mélen et Mbakaou, Barrage de Bamendjing), Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong), Bassin du lac Tchad (Maga) Bassin de la Benoué (Lagdo)		Fomena et al., 1993 Ngueguim, 2000 Fomekong, 2003 Fomena et al., 2007 Farikou-Oumarou, 2005	

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique	
		<i>Clarias pachynema</i> (Clariidae)	Muscles, reins rate	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Ntondé)		Lekeufack, 2010
		<i>Barbus aspilus</i> (Cyprinidae)	Branchies	Bassin de la Sanaga (Barrage de Bamendjing),		Fomekong, 2001
	<i>Myxobolus chariensis</i>	<i>Brycinus macrolepidotus</i> (Characidae)	Corps, TD, reins,	Bassin du lac Tchad (Maga)		Siama, 2008
	<i>Myxobolus cheni</i>	<i>Mugil cephalus</i> (Mugilidae)		Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Mungo)		Tchouala, 2009
	<i>Myxobolus clarii</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Foie, vésicule biliaire, rate, reins, cavité buccale, nageoires, opercules, foie	Bassin des fleuves côtiers du Sud (rivière Nyong) Bassin du lac Tchad (Lac de Maga)		Siama, 2005
	<i>Myxobolus cichlidarum</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Reins, rate, foie	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		Tchoffo, 2010
	<i>Myxobolus citharinopsi</i>	<i>Alestes dentex</i> (Characidae)		Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Mungo)		Tchouala, 2009
	<i>Myxobolus distichodi</i>	<i>Distichodus rostratus</i> (Distichodontidae)	Branchies, tube digestif, reins,	Bassin de la Benoué (Lagdo)		Farikou-oumarou, 2005
	<i>Myxobolus episquamalis</i>	<i>Mugil cephalus</i> (Mugilidae)	Branchies et nageoires	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (rivière Sangé et fleuve Mungo)		Lekeufack, 2010
	<i>Myxobolus equatorialis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Rein, rate, foie	Bassin de la Sanaga (lac de Mélen) Bassin des fleuves côtiers du Sud (fleuve Nyong)		Fomena et al., 1993
	<i>Myxobolus fotoi</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Branchies, corps, nageoires, reins, foie,	Bassin de la Sanaga (lac de Mélen) Bassin de la Benoué (Lagdo)		Fomena et al., 1993 Kiampi, 2008 Farikou-oumarou, 2005
	<i>Myxobolus gariepinus</i>	<i>Clarias pachynema</i> (Clariidae)	Branchies, gonades, mésentères recouvrant les viscères, nageoires, œsophage, reins, uretère, vessie urinaire, vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (rivière Sangé)		Lekeufack, 2010
	<i>Myxobolus heterotii</i>	<i>Heterotis niloticus</i> (Osteoglossidae)	Tube digestif, foie, caecums pyloriques, nageoires, branchies	Bassin des fleuves côtiers du Sud (fleuve Nyong)		Kouam, 2001
	<i>Myxobolus heterospora</i> ou <i>hetrosporus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia zillii</i> <i>Hemichromis fasciatus</i> (Cichlidae)	Rein, rate, foie, branchies, intestins, reins Tube digestif	Bassin de la Sanaga (Mélen, Mbakaou) Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong, Rivière Lépmass),		-Fomena et al., 1993 -Ngueguim, 2000

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique	
		<i>Heterotis niloticus</i> (Osteoglossidae)	Bassin du lac Tchad (Maga),			Yalie, 2008 Kouam, 2001 Fomekong, 2001 Tang, 2005 Siama, 2008
	<i>Myxobolus hydrocyni</i>	<i>Hydrocynus forskalii</i> (Characidae) <i>Distichodus rostratus</i> (Distichodontidae)	Branchies, gonades,	Bassin de la Sanaga (Djerem à Mbakaou)		-Fomena & Bouix, 2000 -Mbakoḡ, 2011
	<i>Myxobolus israelensis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia zillii</i> (Cichlidae)	Rein, rate, branchies,	Bassin de la Sanaga (melen, mbakaou), Bassin des fleuves côtiers du Sud		Fomena et al., 1993 Ngueguim, 2000 Moifḡ 2008 Mbakoḡ, 2011 Faubam, 2011 Yalie, 2008
		<i>Barbus</i> sp. <i>Labeobarbus</i> sp. <i>Varicorhinus</i> sp. (Cyprinidae)	Tégument, intestins, yeux, muscles de la cavité abdominale, foie, opercules, reins,	Bassin du lac Tchad (Maga) Bassin de la Benoué (Lagdo)		Farikou-Oumarou, 2005 Fomekong, 2001 Tang, 2005
	<i>Myxobolus kainjiae</i> ou <i>Myxobolus ovariae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Ovaires	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		Tchoffo, 2010
	<i>Myxobolus kribiensis</i>	<i>Brycinus longipinnis</i> (Alestidae)	Yeux, peau,	Bassin des fleuves côtiers du Sud (rivière Kienke et Biwole)		Fomena & Bouix, 1994
	<i>Myxobolus labeoi</i>	<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Branchies, nageoires,	Bassin de la Sanaga (Bamenjing)		Fomekong, 2001
	<i>Myxobolus melenensis</i>	<i>Hemichromis fasciatus</i> (Cichlidae)	Branchies et palais			Fomena, 1985
	<i>Myxobolus nchounounensis</i>	<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Branchies, nageoires	Bassin de la Sanaga (Noun et Sanaga), Bassin des fleuves côtiers du Sud (Ntem)		Nchoutpouen & Fomena, 2011 Mbakoḡ, 2011 Faubam, 2011
	<i>Myxobolus nounensis</i>	<i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia mariae</i> <i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Rein et rate	Bassin de la Sanaga (Noun à Bamendjing), Bassin des fleuves côtiers du Sud (Rivière Lépmass)		-Fomena & Bouix, 2000 -Fomekong, 2001 -Tang, 2005
	<i>Myxobolus nyongana</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> (Cichlidae)	Branchies, foie et vésicule biliaire, nageoires, reins,	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		-Fomena, Bouix & Birgi, 1985 -Tchoffo, 2010
		<i>Heterotis niloticus</i> (Osteoglossidae)	Lèvres, VB, foie, branchies, nageoires,			-Kouam, 2001
		<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Branchies,			
	<i>Myxobolus ouemeensis</i>	<i>Synodontis schall</i> (Mochokidae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (rivière sangé)		-Lekeufack, 2010
	<i>Myxobolus oloi</i>	<i>Barbus aspilus</i> B. <i>camptacanthus</i> B. <i>guiralli</i> B. <i>martorelli</i> B. <i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Arc branchial, pericarde, œsophage, reins,	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong à Ebogo, rivière d'Oloa à Essazok)		-Fomena & Bouix, 1994 -Fomekong, 2001

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique	
				Bassin de la Sanaga (Bamenjing, Assamba)		
	<i>Myxobolus paludinosus</i>	<i>Labeobarbus</i> sp. <i>Barbus</i> sp. <i>Varicorhinus</i> sp. (Cyprinidae)	Branchies,	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Ntem)		-Faubam, 2011
	<i>Myxobolus pethericii</i>	<i>Ctenopoma petherici</i> (Anabantidae)	Branchies, cerveau, cœur, écailles, estomac, foie, gonades, intestin, mésentère, nageoire, opercules, œsophage, organe labyrinthiforme, rate, rein, vésicule biliaire, vessie gazeuse	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		-Lekeufack, 2010
	<i>Myxobolus polycentropsis</i>	<i>Polycentropsis abbreviata</i> (Polycentridae)	Arc branchial et cartilage			-Fomena et al., 1985
	<i>Myxobolus rostratus</i>	<i>Distichodus rostratus</i> (Distichodontidae)	Branchies,	Bassin de la Benoué (Lagdo)		Farikou- Oumarou, 2005
	<i>Myxobolus sangei</i>	<i>Brycinus macrolepidotus</i> (Characidae)	Branchies, peau, reins	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		Lekeufack, 2010
	<i>Myxobolus saranae</i>	<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Reins	Bassin du lac Tchad (maga)		Siama, 2008
	<i>Myxobolus sarigi</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Reins, intestin, foie, rate	Bassin de la Sanaga (melen, mbakaou), Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong), Bassin du lac Tchad (Maga)		Fomena et al., 1993 Ngueguim, 2000 Yalie, 2008
	<i>Myxobolus synodonti</i>	<i>Synodontis batesii</i> (Mochokidae)	Estomac, Rein, rate, VB,	Bassin de la Sanaga (bamendjing)		-Fomena et al., 1985
		<i>Barbus aspilus</i> (Cyprinidae)	Rein, rate, VB			-Fomekong, 2003
	<i>Myxobolus synodontisi</i> ou <i>M. stenosis</i>	<i>Synodontis schall</i> <i>Synodontis</i> sp. (Mochokidae)	Branchies, reins, rate, vésicule biliaire	Bassin du lac Tchad (Maga)		Yalie, 2008
	<i>Myxobolus sourouensis</i>	<i>Heterotis niloticus</i> (Osteoglossidae)	Foie, branchies, reins, nageoires, corps,	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		Kouam, 2001
	<i>Myxobolus tilapiae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> <i>Sarotherodon galilaeus</i> <i>Tilapia zillii</i> (Cichlidae)	Reins, rate, foie, branchies, nageoires, tégument, opercules, reins,	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong, Rivière Lép mbass), Bassin du lac Tchad (Maga), Bassin de la Sanaga (Melen, Bamenjing, mbakaou),		Yalie, 2008 Kiampi, 2008 Fomekong, 2001 Ngueguim, 2000 Tang, 2005
	<i>Henneya bopeleti</i>	<i>Chrysiichthys nigrodigitatus</i> (Bragidae)	Branchies et palais dentelé	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong) Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Mungo)		Fomena & Bouix, 1987 Tchouala
	<i>Henneya camerounensis</i>	<i>Synodontis batesii</i> (Mochokidae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		-Fomena & Bouix, 1987
		<i>Eutropius multitaeniatus</i> (Schilbeidae)		Bassin de la Sanaga (rivière Etoa à Ekali : centre)		-Tang, 2005

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique	
		<i>Malapterurus electricus</i> (Malapteruridae)		-Bassin des fleuves côtiers du Sud (Rivière Lépmass à édea)		
	<i>Henneguya ctenopomae</i>	<i>Ctenopoma nanum</i> (Anabantidae)	Branchies	Bassin du Nyong : Marécages près de rivière Mbembé (centre)		Fomena & Bouix, 1997
	<i>Henneguya fusiformis</i>	<i>Clarias gariepinus</i> (Clariidae)	Branchies	Bassin de la Benoué (Lagdo)		-Fomena et al., 2008
	<i>Henneguya ghaffari</i> Ali, 1999	<i>Lates niloticus</i> (Latidae = Centropomidae)	Branchies			Siama Augustin, 2008
	<i>Henneguya laterocapsulata</i>	<i>Clarias gariepinus</i> (Clariidae)	Branchies			Fomena et al., 2010
	<i>Henneguya malapteruri</i>	<i>Malapterurus electricus</i> (Malapteruridae)	Muscles et peau			Fomena & Bouix, 1997
	<i>Henneguya mbakaouensis</i>	<i>Lates niloticus</i> (centropomidae)	Branchies			Fomena & Bouix, 2000
	<i>Henneguya nkamensis</i>	<i>Hepsetus odoe</i> (Hepsetidae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		Fomena et al., 2008
	<i>Henneguya ntemensis</i>	<i>Brienomyrus brachyistius</i> (Mormyridae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Ntem)		Fomena & Bouix, 1996
	<i>Henneguya ntondeii</i>	<i>Schilbe mystus</i> (Schilbeidae) <i>Brycinus macrolepidotus</i> (Characidae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam et Mungo)		-Lekeufack, 2010 -Tchouala, 2009
	<i>Henneguya nyongensis</i>	<i>Marcusenius morii</i> (Mormyridae) <i>Brynomys niger</i> (Mormyridae)	Branchies et muscles	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		Fomena & Bouix, 1996
	<i>Henneguya odzai</i>	<i>Marcusenius morii</i> <i>Marcusenius</i> sp. (Mormyridae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong et Ntem) Bassin du lac Tchad (maga)		-Fomena & Bouix, 1996 Siama, 2008
	<i>Henneguya pethericii</i>	<i>Ctenopoma petherici</i> (Anabantidae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		Fomena et al., 2008
	<i>Henneguya spl</i>	<i>Ctenopoma maculatum</i> (Anabantidae)	Branchies	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Awout)		Fomena & Bouix, 1987
	<i>Henneguya suprabranchiae</i>	<i>Clarias gariepinus</i> (Clariidae)	Organes accessoires de respiration, organes arborescents	Bassin de la Sanaga (mbakaou)		-Lekeufack, 2010 -Nguiguim, 2000
	<i>Henneguya ntondeii</i>	<i>Schilbe mystus</i> (Schilbeidae)	Branchies,	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest ; Bassin de la Sanaga		-Lekeufack, 2010 -Mbako, 2011
	<i>Thelohannelus assambai</i>	<i>Labeo</i> sp. : <i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Branchies, nageoires, reins, corps,	Bassin de la Sanaga (Rivière Assamba, Bamening) ; Bassin du lac Tchad (Retenue de Maga)		Fomena et al., 1994 Fomekong, 2001 Yalie, 2008
	<i>Thelohannelus citharini</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Cœur et Intestin	Bassin de la Benoué (Retenue de Lagdo)		Fomena et al., 2007
	<i>Thelohannelus costae</i>	<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Nageoires,	Bassin du lac Tchad (maga)		Siama, 2008

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique	
	<i>Thelohannelus lagdoensis</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Intestin	Bassin de la Benoué (Lagdo)		Fomena et al., 2007
	<i>Thelohannelus njinei</i>	<i>Schilbe mystus</i> (Schilbeidae)	Intestin	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Rivière Lèp bass à Edéa)		Fomena et al., 2007
	<i>Thelohannelus sanagaensis</i>	<i>Labeo sp</i> ; <i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Branchies, nageoires, opercules,	Bassin de la Sanaga (Rivière Assamba) ; Bassin des fleuves côtiers du Sud (Ntem)		Fomena et al., 1994 Mbakop, 2011 Faubam, 2011
	<i>Thelohannelus taguui</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Nageoires, TD, reins,	Bassin de la Bénoué (Retenue de Lagdo)		Farikou-oumarou, 2005
	<i>Thelohannelus valeti</i>	<i>Barbus jae</i> (Cyprinidae)	Estomac et arc branchial	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nkolya)		Fomena & Bouix, 1987
		<i>Barbus aspillus</i> (Cyprinidae)	Muscles operculaires, muscles des mâchoires et extrémité de la bouche	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong à Ebogo)		
	<i>Myxidium birgii</i>	<i>Arphyosemion bivittatum</i> (Cyprinodontidae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Mouanko : Littoral)		Fomena & Bouix, 1986
	<i>Myxidium brienomyri</i>	<i>Brienomyrus brachyistus</i> (Mormyridae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Awout, Edjambwé)		Fomena & Bouix, 1986
	<i>Myxidium camerounensis</i>	<i>Neolebias ansorgei</i> (Distichodontidae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Mouanko : Littoral)		Fomena & Bouix, 1986
	<i>Myxidium clariae</i>	<i>Clarias gariepinus</i> (Clariidae)	Rein, rate, Vésicule biliaire	Bassin de la Sanaga (bamendjing)		Fomekong, 2002
	<i>Myxidium distichodi</i>	<i>Parachanna obscura</i> (Channidae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		Lekeufack, 2010 Mbakop, 2011
		<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)		Bassin de la Sanaga		
	<i>Myxidium mendehei</i>	<i>Barbus guirali</i> ; <i>B. martorelli</i> (Cyprinidae)	Reins	Bassin de la Sanaga (Rivière oloa à Essazok et rivière Assamba)		Fomena & Bouix, 1994
	<i>Myxidium nkamensis</i>	<i>Clarias pachynema</i> (Clariidae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		Lekeufack, 2010
	<i>Myxidium nyongensis</i>	<i>B. jae</i> (spores de type I)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nkolya)		Fomena & Bouix, 1986
		<i>B. aspillus</i> ; <i>B. guirali</i> ; <i>B. martorelli</i> (Cyprinidae)		Bassin des fleuves côtiers du Sud (Nyong)		
	<i>Myxidium petrocephali</i>	<i>Petrocephalus simus</i> ; <i>Petrocephalus ansorgii</i> (Mormyridae) <i>Ctenopoma petherici</i> (Anabantidae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Awout, Awae, Ebogo et Essazok) Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		-Fomena & Bouix, 1986 Lekeufack, 2010

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
	<i>Myxidium sangei</i>	<i>Parachanna obscura</i> (Channidae)	Vésicule biliaire	Bassin des fleuves côtiers de l'Ouest (Nkam)		Lekeufack, 2010
		<i>Hepsetus odoe</i> (Hepsetidae)	Vésicule biliaire			
	<i>Chloromyxum birgii</i>	<i>Barbus matorelli</i> (Cyprinidae)	Vessie urinaire	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Oloa)		Fomena & Bouix, 1994
	<i>Sphaerospora melenensis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Reins	Bassin de la Sanaga		Fomena et al., 1993 Moïfo, 2008
	<i>Sphaerospora sangmelimaensis</i>	<i>Brienomyrus brachyistius</i> ; <i>Petrocephalus simus</i> <i>Hepsetus odoe</i> (Hepsetidae)	Reins	Bassin des fleuves côtiers du Sud (Rivière de Lobo et d'Awout)		Fomena & Bouix, 1994
	<i>Sphaerospora tilapiae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Reins	Bassin de la Sanaga		Fomena et al., 1993
Monogènes	<i>Enterogyrus cichlidarum</i>	<i>Tilapia nilotica</i>	Estomac	Bassin du nyong (Rivière Mbila, affluent du nyong), Bassin de la sanaga (sanaga à Ebebda)		Bilong Bilong 1988
	<i>Enterogyrus melenensis</i>	<i>Hemichromis fasciatus</i>		Bassin de la sanaga (étang de mélen), du nyong et de la lobé		Bilong Bilong 1988
	<i>Enterogyrus malmbergi</i>	<i>Tilapia nilotica</i>	Estomac	Bassin de la sanaga (sanaga à Ebebda)		Bilong Bilong 1988
	<i>Annulotrema combesi</i>	<i>Brycinus kinsleyae</i>	Branchies	Bassin du nyong (fleuve nyong à Ebogo)		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema nyongensis</i>	<i>Brycinus kinsleyae</i>		Bassin du nyong (fleuve nyong à Ebogo)		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema gabrioni</i>	<i>Phenacogrammus major</i> () et <i>Hemigrammopetersius pulcher</i> ()	Branchies	Bassin du Nyong et Bassin du Dja		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema amieti</i>	<i>Phenacogrammus major</i> () et <i>Hemigrammopetersius pulcher</i> ()	Branchies	Bassin du Nyong et Bassin du Dja		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema bouixi</i>	<i>Brycinus kinsleyae</i>	Branchies	Bassin du nyong (fleuve nyong à Ebogo)		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema edeensi</i>	<i>Micralestes sp.</i>	Branchies	Bassin de la Sanaga (Somakek, Sanaga maritime)		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema kribiensis</i>	<i>Brycinus longipinnis</i>	Branchies	Bassin de la Sanaga (Moanko à l'ouest d'édéa)		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema lamberti</i>	<i>Brycinus longipinnis</i>	Branchies	Bassin de la Sanaga (Moanko à l'ouest d'édéa)		Birgi, 1988a
	<i>Annulotrema maillardi</i>	<i>Brycinus kinsleyae</i>	Branchies	Bassin du nyong (fleuve nyong à Ebogo)		Birgi, 1988a

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
	<i>Annulotrema moanko</i>	<i>Brycinus longipinnis</i>	Branchies	Bassin de la Sanaga (Moanko à l'ouest d'Édéa)		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Annulotrema Sangmelinensis</i>	<i>Micralestes humulis</i>	Branchies	Sangmélina		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Annulotrema nannaethiopsis</i>	<i>Nannaethiopsis unitoeniatus</i>	Branchies	Bassin du Nyong (fleuve nyong à Nkolya)		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Annulotrema bilongi</i>	<i>Neolebias trewavasae</i>	Branchies	Bassin du Nyong (fleuve nyong à Nkolya)		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Annulotrema endjami</i>	<i>Neolebias trewavasae</i>	Branchies	Bassin du Nyong (fleuve nyong à Nkolya)		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Annulotrema fomenai</i>	<i>Neolebias trewavasae</i>	Branchies	Bassin du Nyong (fleuve nyong à Nkolya)		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Annulotrema hepseti</i>	<i>Hepsetus odoe</i>	Branchies	Bassin du Nyong		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Characidotrema regia</i>	<i>Brycinus kinsleyae</i>	Branchies	Bassin du nyong (fleuve nyong à Ebogo)		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Characidotrema spiropenis</i>	<i>Phenacogrammus major</i> ; <i>Hemigrammopetersius pulcher</i> <i>Phenacogrammus urotaenia</i>	Branchies	Bassin du Nyong		<i>Birgi, 1988a</i>
	<i>Quadriacanthus nyongensis</i>	<i>Clarias jaensis</i> ; <i>Clarias pachynema</i> (Clariidae)	Branchies	Bassin du Nyong (Mefou: affluent du Nyong)		<i>Birgi, 1988b</i>
	<i>Quadriacanthus teugelsi</i>	<i>Clarias jaensis</i> ; <i>Clarias pachynema</i> (Clariidae)	Branchies	Bassin du Nyong (Mefou: affluent du Nyong)		<i>Birgi, 1988b</i>
	<i>Quadriacanthus dageti</i>	<i>Clarias jaensis</i> (Clariidae)	Branchies	Bassin du Nyong (Mefou: affluent du Nyong)		<i>Birgi, 1988b</i>
	<i>Quadriacanthus levequei</i>	<i>Clarias pachynema</i> (Clariidae)	Branchies	Bassin du Nyong (Mefou: affluent du Nyong)		<i>Birgi, 1988b</i>
	<i>Ancyrocephalus claveai</i>	<i>Aplocheilichthys macrophthalmus</i>	Branchies	Bassin de la Sanaga (Moanko)		<i>Birgi, 1988c</i>
	<i>Enterogyrus crassus</i>	<i>Tilapia nyongana</i> (Cichlidae)	Estomac	Bassin du Nyong (fleuve nyong à Mbalmayo)		<i>Bilong et al., 1996</i>
	<i>Enterogyrus amieti</i>	<i>Sarotherodon galilaeus sanagaensis</i> (Cichlidae)	Estomac	Bassin de la Sanaga (localité de Sakbayémé à Edéa)		<i>Bilong et al., 1996</i>
	<i>Protoanclodiscoides malapteruri</i>	<i>Malapterurus electricus</i>	Branchies	Bassin de la Sanaga (Rivière Lipahé à Dibang)		<i>Bilong et al., 1997</i>
	<i>Cichlidogyrus njinei</i>	<i>Sarotherodon galilaeus sanagaensis</i> (Cichlidae)	Branchies	Bassin de la sanaga (Fleuve Sanaga à Edéa)		<i>Pariselle et al., 2003</i>
	<i>Urogyrus Cichlidarum</i>	<i>Chromidotilapia batesi</i> , <i>Nanochromis caudifasciatus</i> , <i>pungus maclareni</i> , <i>Stomatepia pindu</i> , <i>Tilapia sp.</i>	Vessie urinaire	Bassins de la Kadei, du nyong, de la Lobo, et du Mungo		<i>Bilong et al., 1993</i>
	<i>Eutrianchorathus Chibami</i>	<i>Parachanna obscura</i>	Branchies	Bassin du Nyong (Rivière mefou)	3°53'16"N, 11°28' 58" E.	<i>Bilong et al., 1994</i>
	<i>Eutrianchorathus Malleus</i>	<i>Parachanna obscura</i>	Branchies	Bassin du Nyong (Rivière mefou)	3°53'16"N, 11° 28' 58" E.	<i>Bilong et al., 1994</i>

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
	<i>Gyrodactylus camerunensis</i>	<i>Clarias camerunensis</i> , <i>Clarias jaensis</i> , <i>Clarias pachynema</i>	Branchies	Bassin du Nyong	Akonolinga (3°47' 27" N-12° 15' E); Mandoumba (3°46'20"N-11°5' 14" E); Ebomsî (3°28'47"N-11°42'40"E); Ndjock Lipan (3°41'54"N-11°5'14" E); Ayos (3°34'N-10° 47' E); Esèka (3° 49' N-10° 31' E).	Nack et al., 2005
	<i>Gyrodactylus nyongensis</i>	<i>Clarias camerunensis</i> , <i>Clarias jaensis</i> , <i>Clarias pachynema</i>	Branchies	Bassin du Nyong	Mandoumba (3°46'20"N-11°5'14" E); Ebomsî (3°28'47"N-11°42'40"E); Ndjock Lipan (3°41'54"N-11°5'14"E); Ayos (3° 34' N - 10 ° 47' E); Esèka (3° 49' N-10° 31' E).	Nack et al., 2005
	<i>Birgiellus mutatus</i>	<i>Clarias pachynema</i>	Branchies	Bassin du Nyong	Ayos (3° 49' N, 12° 31' E); Esèka (3° 34' N, 10° 47' E); Metet (3° 28' N, 11° 42' E)	Bilong et al., 2007
	<i>Birgiellus calaris</i>	<i>Clarias jaensis</i>	Branchies	Bassin du Nyong	Ayos (3° 49' N, 12° 31' E); Metet (3° 28' N, 11° 42' E)	Bilong et al., 2007
	<i>Birgiellus kellensis</i>	<i>Clarias camerunensis</i>	Branchies	Bassin du Nyong	Mandoumba (3° 46' N, 11° 5' E); Ndjock Lipan (3° 40' N, 10° 51' E)	Bilong et al., 2007
	<i>Cichlidogyrus berminensis</i>	<i>Tilapia bemi</i> , <i>Tilapia gutturosa</i> , <i>Tilapia bakossiorum</i> , <i>Tilapia thysi</i>	Branchies	Lac Bermin	Lac Bermin (5°09'22" N; 9°37'54" E)	Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus gillesi</i>	<i>Tilapia guineensis</i>	Branchies	Bassin de la sanaga	Lac Ossa, Cameroon (3°47'24"N; 10°01'22" E)	Pariselle et al., 2013
	<i>Scutogyrus vanhovei</i>	<i>Tilapia mariae</i>	Branchies	Bassin de la sanaga	Lac Ossa, Cameroon (3°47'24"N; 10°01'22" E)	Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus aegypticus</i>	<i>Tilapia camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i> ; <i>T. kottae</i> ; <i>T. gutturosa</i>		Cross River (Mamfé), Lac Bermin, Lac Mboandong, fleuve Wouri, lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus anthemocolpos</i>	<i>T. camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i>		Cross River (Mamfé), Lac Mboandong, fleuve Wouri,		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus arthracanthus</i>	<i>Tilapia sp.</i> ; <i>T. camerunensis</i> ; <i>T. deckerti</i> , <i>T. kottae</i> ; <i>T. gutturosa</i>		Lac Wum; Lac Ejagham; Cross River (Mamfé), Lac Bermin, Lac Barombi Kotto, Lac Mboandong,		Pariselle et al., 2013

Ichthyoparasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographique	
	<i>Cichlidogyrus berradae</i>	<i>Tilapia camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i>		Cross River (Mamfé), rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus bilongi</i>	<i>Tilapia camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i>		Cross River (Mamfé), Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus cubitus</i>	<i>Tilapia camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i>		Cross River (Mamfé), rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus digitatus</i>	<i>T. camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i> ; <i>T. mariae</i>		Cross River (Mamfé), rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus dossoui</i>	<i>Tilapia camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i>		Cross River (Mamfé), rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus ergensi</i>	<i>T. camerunensis</i> ; <i>T. guineensis</i> ; <i>T. mariae</i>		Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus flexicolpos</i>	<i>Tilapia mariae</i>		Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus kouassii</i>	<i>Tilapia guineensis</i>		Cross River (Mamfé)		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus lemoallei</i>	<i>Tilapia mariae</i>		Cross river (Mamfé)		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus microscutus</i>	<i>Tilapia camerunensis</i>		Lac Mboandong, rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus ornatus</i>	<i>Tilapia camerunensis</i>		Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus ouedraogoi</i>	<i>T. guineensis</i> ; <i>T. mariae</i> ; <i>T. kottae</i>		Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus slembroucki</i>	<i>Tilapia mariae</i>		Lac Barombi Kotto, Lac Mboandong, rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus testificatus</i>	<i>Tilapia mariae</i>		Lac Bermin		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus tiberianus</i>	<i>Tilapia mariae</i> ; <i>T. guineensis</i> ; <i>T. kottae</i>		Lac Bermin, Lac Barombi Kotto, Lac Mboandong, rivière Wouri, Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	<i>Tilapia mariae</i> ; <i>T. camerunensis</i> ; <i>T. kottae</i> ; <i>T. gutturosa</i>		Cross River (Mamfé), Lac Bermin, Lac Barombi Kotto, Lac Mboandong		Pariselle et al., 2013
	<i>Cichlidogyrus yanni</i>	<i>Tilapia camerunensis</i> , <i>T. guineensis</i>		Cross River (Mamfé), Lac Ossa		Pariselle et al., 2013
Ciliés	<i>Cichlidotherus meanje</i>	Poisson Cichlidae			Sud Cameroun	Affa, 1989
	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Clarias gariepinus</i>	Tegument		Sud-ouest Cameroun	Tendonge et al, 2008
	<i>Trichodina</i> sp	<i>Clarias gariepinus</i>	Tegument		Sud-ouest Cameroun	Tendonge et al, 2008
Microsporidies	<i>Loma camerounensis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Intestin		Bassin de la Sanaga (Etang de melen)	Fomena et al., 1992
	<i>Neonosemoides tilapiae</i>	<i>Tilapia nyongana</i>	Intestin		Bassin du Nyong	Fomena et al, 1996

Annexe Ib : Cas du Tchad

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte	Site de récolte		Prévalence	Référence
	Espèce parasite	Espèce hôte (famille)	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)		
Myxosporidies	<i>Myxidium petrocephali</i>	<i>Petrocephalus bane tchadensis</i>	Vésicule biliaire	Mara (dans le fleuve Chari)	25%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxidium distichodi</i>	<i>Distichodus engycephalus</i>	Vésicule biliaire	NDjaména et mailao (dans le fleuve Chari)	15%	Kostoingué et al., 1998 Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxidium nyongensis</i>	<i>Labeo parvus</i>	Vésicule biliaire	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	21%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxidium latesi</i>	<i>Lates niloticus</i>	Vésicule biliaire	Mailao (dans le fleuve Chari)	2,9%	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus mbailaoi</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Opercule, peau, intestin	Mara (dans le fleuve Chari),	56%	Fomena et al., 2004
	<i>Myxobolus charii</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Peau	Mailao (dans le fleuve Chari)	24%	Fomena et al., 2004
	<i>Myxobolus charii</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Peau	Mailao (dans le fleuve Chari)		Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus tchadanayi</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Branchies	NDjaména (dans le fleuve Chari)	16%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus cichlidarum</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Nageoires, branchies, yeux, rate, reins, foie	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	100%	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus syndontisi</i>	<i>Syndontis schall</i>	Branchies	NDjaména (dans le fleuve Chari)	45%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus clarii</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Branchies, nageoires, foie, vésicule biliaire, rate et reins	NDjaména (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	93% et 95% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus camerounensis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Yeux, corps, nageoires, opercules, branchies et reins	NDjaména et Mara (dans le fleuve Chari); Fleuve logone (Moundou)	51 et 44% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus latesi</i>	<i>Lates niloticus</i>	Branchies, Intestin	Chari (Ndjaména, Mailao, Mara), Logone (Logone-Gana)	13%	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus stenosis</i>	<i>Syndontis schall</i> et <i>Syndontis clarias</i>	Branchies chez <i>S. schall</i> et reins chez <i>S. clarias</i>	Chari (Ndjaména, Mailao, Mara)	22,2 et 33% respectivement	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus labeoi</i>	<i>Labeo parvus</i>	Nageoires	Ndjaména (dans le fleuve Chari)	50%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus bilongi</i>	<i>Labeo parvus</i>	Branchies, vésicule biliaire, foie, nageoire	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	65%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus kainjiae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Ovaires	NDjaména et Mara (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	51 et 52% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus mailaoensis</i>	<i>Syndontis gambiensis</i>	Reins	Fleuve Chari (Mailao)	33%	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus homeospora</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	Branchies	Fleuve Chari (NDjaména, Mailao, Mara)	3,6%	

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte	Site de récolte		Prévalence	Référence
	Espèce parasite	Espèce hôte (famille)	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)		
	<i>Myxobolus hydrocyni</i>	<i>Hydrocynus forskalii</i>	Branchies	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	36%	Kostoingué & Toguebaye, 1994
	Abakar-ousman, 2006					
	<i>Myxobolus nyongana</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Branchies, foie, vésicule biliaire, rate et reins	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	3 et 17% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus nokouensis</i>	<i>Labeo parvus</i> et <i>Labeo coubie</i>	Branchies	Chari (Mailao pour L. coubie et Mara pour L. parvus)	33 et 22% respectivement	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus galilaeus</i>	<i>Sarotherodon galilaeus</i>	Branchie, intestin	Logone (Logone-Gana), Chari (Ndjaména, Mailao)	31%	
	<i>Myxobolus avagbodjensis</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Branchies, opercules, nageoires, gonades, yeux, reins, paroi stomacale, vessie gazeuse, intestin	Ndjaména, Mailao et Mara (dans le fleuve Chari)	56%	Kostoingué, 1997 Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus rohatae</i>	<i>Labeo parvus</i>	Branchies	Mara (dans le fleuve Chari)	56%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus ndjamenaensis</i>	<i>Citharillus citharus</i>	Reins	Fleuve Chari (Ndjaména)	3%	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus equatorialis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	reins et rate,	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	14 et 20% respectivement	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus brachysporus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	foie, rate et reins	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	100 et 95% respectivement	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus agolus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Branchies, foie, reins et rate	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	99 et 95% respectivement	Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus heterosporus</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	foie, reins et rate	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	97 et 98% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus tilapiae</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	yeux, corps, nageoires, branchies, rate et reins	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	90 et 86% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Myxobolus distichodi</i>	<i>Distichodus engycephalus</i> (Distichodontidae)	Branchies, nageoires, foie et rate	Ndjaména, Mara et Mailao (dans le fleuve Chari)	39%	Kostoingué, 1997; Abakar-ousman, 2006
	<i>Myxobolus israelensis</i>	<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Cichlidae)	Foie, reins et rate	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari), Fleuve logone (Moundou)	9 et 5% respectivement	Abakar-ousman, 2006 Nantoillah, 2014
	<i>Henneguya sossoi</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Branchies	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	12%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Henneguya suprabranchiae</i>	<i>Clarias anguillaris</i> (Cichlidae)	Organe arborescent	Ndjaména (dans le fleuve Chari)	29%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Henneguya ntemensis</i>	<i>Lates niloticus</i>	Branchies	Ndjaména (dans le fleuve Chari)	14%	Abakar-ousman, 2006
	<i>Henneguya nyongensis</i>	<i>Mormyrops deliciosus</i> , <i>Mormyrus rume</i> (Mormyridae)	Branchies	Mara (dans le fleuve Chari)	45%	Abakar-ousman, 2006

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte	Site de récolte		Prévalence	Référence
	Espèce parasite	Espèce hôte (famille)	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)		
	<i>Henneguya mormyri</i>	<i>Mormyrus cashive</i>	branchies	Ndjaména (dans le fleuve Chari)	40%	Kostoingué, 1997
	<i>Abakar-ousman</i> , 2006					
	<i>Thelohanellus taguui</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	branchies, foie, muscle operculaire, intestin	Mara (dans le fleuve Chari)	28%	<i>Abakar-ousman</i> , 2006
	<i>Thelohanellus sanagalensis</i>	<i>Labeo parvus</i>	Branchies, muscles operculaires foie et rein	Ndjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	77%	<i>Abakar-ousman</i> , 2006
	<i>Thelohanellus citharini</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Paroi intestinale	NDjaména et Mara (dans le fleuve Chari)	12%	<i>Abakar-ousman</i> , 2006
	<i>Myxobolus sarigi</i>	<i>Lates niloticus</i>	Intestin	Fleuve Chari (Ndjaména)	3%	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus citharinopsi</i>	<i>Citharinops distichoides</i>	Branchies	Fleuve Chari (Mailao)	12,5	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus chariensis</i>	<i>Brycinus macrolepidotus</i>	Branchies	Fleuve Chari (Ndjaména)	24%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya auchenoglanii</i>	<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	Branchies	Chari (Ndjaména, Mailao)	36,8%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya logonensis</i>	<i>Citharinus citharus</i> (Citharinidae)	Branchies	Chari (Ndjaména, Mailao), Logone (Logone-Gana)	25,8%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya maraensis</i>	<i>Lates niloticus</i>	Branchies, intestin	Fleuve Chari (Ndjaména, Mailao, Mara) et Fleuve Logone (Logone-Gana).	34%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya mailaoensis</i>	<i>Mormyrus caschive</i>	branchies	Fleuve Chari (Ndjaména, Mailao)	13,3%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya sarotherodoni</i>	<i>Sarotherodoll galilaeus</i>	intestin	Fleuve Chari (Ndjaména, Mailao, Mara)	18,4%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya massii</i>	<i>Lates niloticus</i>	branchies	Fleuve Chari (Ndjaména)	4,4%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguyafusiformis</i>	<i>Clarias anguillaris</i>	branchies	fleuve Chari (Ndjaména)	4,5%	Kostoingué, 1997
	<i>Henneguya branchialis</i>	<i>Clarias anguillaris</i>	branchies	Fleuve Chari (Mailao)	9%	Kostoingué, 1997
	<i>Thelohanellus citharini</i>	<i>Citharinus citharus</i>	coeur	Fleuve Chari (Mailao)	3,2%	Kostoingué, 1997
	<i>Thelohanellus ndjamenaensis</i>	<i>Labeo parvus</i>	branchies	fleuve Chari (Ndjaména, Mailao), Fleuve logone (Moundou)	12,5%	Kostoingué, 1997
	<i>Myxobolus nilei</i>	<i>Oreochromis niloticus</i>	peau et nageoires	Fleuve Logone (Moundou)	4%	Nantoillah, 2014
	<i>Thelohanellus assambai</i>	<i>Labeo barbussp</i> (Cyprinidae)	Peau, branchies et nageoires	Fleuve Logone (Moundou)	11%	Nantoillah, 2014
	<i>Thelohanellus bicornei</i>	<i>Labeo parvus</i> (Cyprinidae)	Branchies	Fleuve Logone (Moundou)	17%	Nantoillah, 2014
	<i>Camallanus sp</i>	<i>Gymnarchus niloticus</i> , <i>Citharinus citharus</i> , <i>Labeo senegalensis</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte	Site de récolte		Prévalence	Référence
	Espèce parasite	Espèce hôte (famille)	Organe parasité	Bassin hydrographique (Étang, Lac ou rivière)		
	<i>Spirocamallanus</i> sp.	<i>Synodontis gambiensis</i>	tube digestif	fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Procamallanus laeiconchus</i>	<i>Gymnarchus niloticus</i> , <i>Alestes baremoze tchadense</i> , <i>Alestes nurse</i> , <i>Alestes dentex sethente</i> , <i>Petersius brevidorsalis</i> , <i>Citharinus citharus</i> , <i>Distichodus rostratus</i> , <i>Bagrus bayad bayad</i> , <i>Eutropius niloticus niloticus</i> , <i>Synodontis sorex</i> , <i>Synodontis batensoda</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Philometra</i> sp.	<i>Lates niloticus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Philometroides</i> sp.	<i>Gymnarchus niloticus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Thwaitia bagri</i>	<i>Bagrus bayad hayad</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Rhabdochona paski</i>	<i>Alestes nurse</i>	tube digestif	Fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Rhabdochona gambiana</i>	<i>Eutropius niloticus niloticus</i> , <i>Schilhe mystus</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Rhabdochona gendrei</i>	<i>Synodontis sorex</i>	tube digestif	Fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Rhabdochona</i> sp.	<i>Hydrocyon brevis</i> , <i>Nydrocyon lineatus</i> , <i>Alestes barenkoze tchadense</i> , <i>Alestes microlepidotus</i> , <i>Synodontis ocellifer</i>	tube digestif	Llac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Spinitectus mormyri</i>	<i>Mormyrus rume</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Citharinella citharini</i>	<i>Hydrocyon forskali</i> , <i>Citharinus citharus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Cithariniella khalili</i>	<i>Auchenoglanis biscutatus</i> , <i>Synodontis gambiensis latifrons</i> , <i>Synodontis frontosus</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Cithariniella</i> sp.	<i>Citharinus distichodoides distichodoides</i> , <i>Eutropius niloticus niloticus</i> , <i>Synodontis frontosus</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Synodontis thelastomoides</i>	<i>Synodontis ocellifer</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Raillietnema synodontisi</i>	<i>Synodontis frontosus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Falcaustra piscicola</i>	<i>Distichodus rostratus</i> , <i>Distichodus brevipinnis</i> ,	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Falcaustra tchadi</i>	<i>Distichodus rostratus</i> , <i>Distichodus brevipinnis</i> , <i>Distichodus niloticus</i>	tube digestif	Fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Falcaustra gulersi</i>	<i>Hydrocyon brevis</i> , <i>Distichodus rostratus</i> , <i>Synodontis frontosus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Falcaustra</i> sp.	<i>Distichodus rostratus</i> , <i>Synodontis frontosus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte	Site de récolte		Prévalence	Référence
	Espèce parasite	Espèce hôte (famille)	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)		
	<i>Cucullanus bayiisi</i>	<i>Synodontis gambiensis</i> <i>Synodontis latifrons</i> , <i>Synodontis frontosus</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Dujardinascaris graberi</i>	<i>Heterotis niloticus</i> , <i>Mormyrops engystoma</i> , <i>Malapterurus electricus</i>	tube digestif	Lac Tchad, fleuve Chari		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Raphidascaroides bishaii</i>	<i>Gymnarchus niloticus</i> , <i>Lates niloticus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Contraecum</i> sp.	<i>Polypterus senegalus</i> , <i>Polypterus endichleri</i> , <i>Heterotis niloticus</i> , <i>Gnathonemus cypripoides</i> , <i>Gnathonemus niger</i> , <i>Marcusenius isidori</i> , <i>Gymnarchus niloticus</i> , <i>Hydrocyon forskali</i> , <i>Hydrocyon brevis</i> , <i>Hydrocyon lineatus</i> , <i>Distichodus niloticus</i> , <i>Lates niloticus</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
	<i>Eustrongylides</i> sp.	<i>Polypterus bichir bichir</i> , <i>Marcusenius isidori</i> , <i>Labeo senegalensis</i> , <i>Clarotes laticeps</i> , <i>Lates niloticus</i> , <i>Clarias anguillaris</i> , <i>Clarias lazera</i> , <i>Heterobranchus bidorsalis</i>	tube digestif	Lac Tchad		Vassiliades & Troncy, 1974
Acanthocéphale	<i>Neoechinorhynchus africanus</i>	<i>Citharinus citharus</i>	tube digestif	fleuve Chari		Troncy & Vassiliades, 1973
	<i>Tenuisentis niloticus</i>	<i>Heterotis niloticus</i>	tube digestif	fleuve Chari		Troncy & Vassiliades, 1973
	<i>Acanthosentis tilapiae</i>	<i>Tilapia multiradiata</i>	tube digestif	fleuve Chari		Troncy & Vassiliades, 1973

Annexe 1c : Cas du Gabon

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte		Site de récolte	Référence
Nématodes	Espèce parasite	Espèce hôte	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	
	<i>Molineus amberti</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
	<i>Molineus brosseti</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
	<i>Parastrongyloides callipygus</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
	<i>Spinitectus menzalei</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
	<i>Procamallanus potamogalei</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
	<i>Molineus grassei</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
	<i>Galeiceps cucullus</i>	<i>Potamogale velox</i>	Intestin	region de Makokou (Rivière Menzale)	Hugot, 1979
Monogènes	<i>Gyrodactylus ivindoensis</i>	<i>Barbus holotaenia</i>	Branchies	Ivindo à Makokou	Price & Géry, 1968
	<i>Dactylogyrus afer</i>	<i>Barbus compinei</i>	Branchies	embarcadère de Bôoué	Price & Géry, 1968
	<i>Dactylogyrus pseudanchoratus</i>	<i>Barbus caudovittatus</i>	Branchies	Bôoué	Price & Géry, 1968
	<i>D. gabonensis</i>	<i>Barbus caudovittatus</i>	Branchies	Bôoué	Price & Géry, 1968
	<i>Dactylogyrus macrocleithrum</i>	<i>Barbus prionacanthus</i>	Branchies	embarcadère de la mission à Makokou; rapides à Loa-Loa	Price & Géry, 1968
	<i>Dactylogyrus barbus</i>	<i>Barbus brichardi</i>	Branchies	Marigot à Bôoué	Price & Géry, 1968

Annexe 1d : Cas du Congo

Groupe	Ichthyoparasites	Hôte		Site de récolte	Référence
Monogène	Espèce parasite	Espèce hôte (famille)	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	
	<i>Cichlidogyrus microscutus</i>	<i>Tilapia guineensis</i> (Cichlidae)	Branchies	Pointe noire (Lac Loufoualéba)	Pariselle & Euzet 1996

Annexe 2 : Données sur les parasites d'amphibiens décrits en Afrique centrale

Annexe 2a : Cas du Cameroun

Parasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnées géographiques	
Monogènes	<i>Polystoma prudhoei</i>	<i>Ptychadaena oxyrhynchus</i>	Vessie urinaire			Murith et al. 1978
	<i>Polystoma ivindoi</i>	<i>Hylarana lepus</i>	Vessie urinaire	Metet, Ototomo, Pont de Sô.		Murith et al. 1978
	<i>Polystoma gabonensis</i>	<i>Hylarana albolabris</i> , <i>Hylarana longipes</i> , <i>Hylarana amnicola</i>	branchie, vessie urinaire	Metet, Bangwa, Sakbayémé.		Murith et al. 1978
	<i>Polystoma baeri</i>	<i>Ptychadena macCarthyensis</i>	Vessie urinaire	Obala		Murith et al. 1978
	<i>Polystoma togoensis</i>	<i>Ptychadena mascareniensis</i> <i>bibrani</i>	vessie urinaire	Bagam, Libamba, Obala.		Murith et al. 1978
	<i>Polystoma batchvarovi</i>	<i>Hyperolius tuberculatus</i>	Vessie urinaire	Oveng		Murith et al. 1978
	<i>Polystoma grassei</i>	<i>Leptopelis ocellatus</i>	Vessie urinaire	Kala		Murith et al. 1978
	<i>Polystoma llewellyni</i>	<i>Afrivalus fulvovittatus</i> <i>brevipalmatus</i>	Vessie urinaire	Route de Mbalmayo		Murith et al. 1978
Cestodes	<i>Cylindrotaenia jaegerskioeldi</i>	<i>Amietophrynus maculatus</i>	Intestin	Cameroun		Durette-dessert & Vaucher, 1979
Nematodes	<i>Spinitectus camerunensis</i>	<i>Pedropedetes newtoni</i> (Amphibien, Ranidae)	Intestin	Kala (Région de Yaoundé)		Vaucher & Durette-dessert, 1980
	<i>Oswaldocruzia</i> sp.	<i>Arthroleptis adolfriederici</i>	Intestin	Région du littoral (Nsoung-Nkongsamba)		Durette-dessert & Vaucher, 1979
	<i>Oswaldocruzia perreti</i>	<i>Bufo latifrons</i>	Intestin	Région du littoral (Ndoungoué - Nkongsamba)		Durette-dessert & Vaucher, 1979
	<i>Oswaldocruzia gracilipes</i>	<i>Bufo gracilipes</i>	Intestin	Région du centre (Ilanga par Eseka)		Durette-dessert & Vaucher, 1979
	<i>Oswaldocruzia crocogaster</i>	<i>Phrynobatrachus cricogaster</i>	Intestin	Région de l'Ouest (Foto par Dschang)		Durette-dessert & Vaucher, 1979
	<i>Oswaldocruzia johnstoni</i>	<i>Pedropedetes Johnstoni</i>	Intestin	Région du centre (Kala par Yaoundé)		Durette-dessert & Vaucher, 1979
	<i>Gendria</i> sp	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	Nguiffo et al., 2015
	<i>Aplectana</i> sp	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	Nguiffo et al., 2015
	<i>Africana taylori</i>	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	
	<i>Amphibiophilus</i> sp.	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	

Parasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
	<i>Strongyluris</i> sp.	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	<i>Nguiffo et al., 2015</i>
	<i>Physalopteroides</i> sp.	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	<i>Nguiffo et al., 2015</i>
	<i>Oxyuridae</i> gen. sp.	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	<i>Nguiffo et al., 2015</i>
	<i>Oswaldocruzia perreti</i>	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	petit intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N. 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N. 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N. 9°96'67"E)	<i>Nguiffo et al., 2015</i>
	<i>Oxyso matium minutum</i>	<i>Rana</i> { <i>Ptychadena</i> } <i>mascarniensis</i>	Intestin	Région du Sud-Ouest à Kumba (Réservoir de pompage)		<i>Rasheed, 1965</i>
	<i>Africana</i> sp.	<i>Bufo superciliaris</i>	Intestin	Cameroun		<i>Rasheed, 1965</i>
	<i>Amplicaeum pesteri</i>	<i>Bufo superciliaris</i>	Intestin	Région du Sud-Ouest à Kumba (Réservoir de pompage)		<i>Rasheed, 1965</i>
	<i>Contraeaeum</i> sp.	<i>Rana</i> { <i>Ptychadena</i> } <i>mascareniensis</i>	poumons	Région du Sud-Ouest à Kumba (Réservoir de pompage)		<i>Rasheed, 1965</i>
	<i>Amietophrynus maculatus</i>	<i>Aplectana macintoshii</i> , <i>Scotobleps gabonicus</i> , <i>Amietophrynus tuberosus</i>	Tube digestif	Région du littoral (port de Douala)		<i>McAllister et al., 2010</i>
	<i>Aplectana chamaeleonis</i>	<i>Scotobleps gabonicus</i>	Tube digestif	Région du littoral (port de Douala)		<i>McAllister et al., 2010</i>
	<i>Orneoascaris chrysanthemoides</i>	<i>Amietophrynus maculatus</i>	Tube digestif	Région du littoral (port de Douala)		<i>McAllister et al., 2010</i>
	<i>Rhabdias</i> sp.	<i>Amietophrynus maculatus</i>	Tube digestif	Région du littoral (port de Douala)		<i>McAllister et al., 2010</i>
Ciliés	<i>Nyctotheroides fusiformis</i>	<i>Cryptothylax greishoffi</i>	Intestin	Région du centre (Ville de Yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		<i>Affa'a, 1978</i>
	<i>Nyctotheroides bopeleti</i>	<i>Cryptothylax greishoffi</i>	Intestin	Région du centre (Ville de Yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		<i>Affa'a, 1978</i>
	<i>Pygmotheroides njinei</i>	<i>Leptodactylodon ventrimarmoratus</i>	Intestin	Région du centre (Kala)		<i>Affa'a, 1979</i>
	<i>Nyctotheroides anomalus</i>	<i>Leptodactylodon ventrimarmoratus</i>	Intestin	Région du centre (Kala)		<i>Affa'a, 1979</i>

Parasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
	<i>Nyctotheroides judesi</i>	<i>Cryptothylax greishoffi</i>	Intestin	Région du centre (Ville de yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		Affa'a, 1980
	<i>Nyctotheroides cryptothylaxi</i>	<i>Cryptothylax greishoffi</i>	Intestin	Région du centre (Ville de yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		Affa'a, 1980
	<i>Nyctotheroides modestus</i>	<i>Cryptothylax greishoffi</i> , <i>Hylarana albola</i> , <i>H. amnicola</i>	Intestin	Région du centre (Ville de yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		Affa'a, 1980
	<i>Nyctotheroides heterostomus</i>	<i>Hylarana albolabris</i> , <i>H. lepus</i> , <i>H. amnicola</i>	Intestin	Région du centre (Ville de yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		Affa'a, 1980
	<i>Nyctotheroides spinosicolus</i>	<i>Acanthixalus spinosus</i>	Intestin	Région du centre (Ville de yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		Affa'a, 1980
	<i>Nyctotheroides abomoi</i>	<i>Hemisis guineensis</i>	Intestin	Région du centre (Ville de yaoundé: Mvog-mby, Etam-Befia, Nkol-Ndongo)		Affa'a, 1980
	<i>Nyctotheroides cordiformis</i>	<i>Leptopelis calcaratus</i> , <i>L. rufus</i> , <i>L. aubryi</i> , <i>Leptopelis</i> sp.	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides ptychadenae</i>	<i>Ptychadena perreti</i> , <i>Bufo regularis</i> , <i>B. maculatus</i> , <i>B. camerunensis</i> , <i>B. superciliaris</i> , <i>B. gracilipes</i> , <i>B. tuberosus</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides teochii</i>	<i>Hydrarana albolabris</i> , <i>H. lepus</i> , <i>H. amnicola</i> , <i>Astylosternus batesi</i> , <i>Nyctibates corrugatus</i> , <i>Aubria subsigillata</i> , <i>Leptopelis</i> sp., <i>Kassina decorata</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides bouhardi</i>	<i>Hylarana albolabris</i> , <i>H. lepus</i> , <i>H. amnicola</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides chiromantisi</i>	<i>Chiromantis rufescens</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides proteiformis</i>	<i>Xenopus fraseri</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides gibbosus</i>	<i>Dicroglossus occipitalis</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides opacus</i>	<i>Bufo xeros</i>	ampoule rectale	Région Nord		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides Brachystomus</i>	<i>Hylarana albolabris</i> , <i>Astylosternus batesi</i> , <i>Aubria subsigillata</i> , <i>Leptopelis</i> , <i>kassina decorata</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides purpureus</i>	<i>Xenopus fraseri</i> , <i>Hylarana albolabris</i> , <i>Aubria subsigillata</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides conicus</i>	<i>Acanthixalus spinosus</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988

Parasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
	<i>Nyctotheroides orthonucleus</i>	<i>Xenopus fraseri</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides rotundatus</i>	<i>Ptychadena perreti</i> , <i>P. perreti</i> , <i>Bufo maculatus</i> , <i>B. regularis</i>	Intestin	Région du centre (Mbalmayo)		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides augieri</i>	<i>Acanthixalus spinosus</i>	Intestin	Région du Sud (Ebolowa)		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides bisecatus</i>	<i>Acanthixalus spinosus</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
	<i>Nyctotheroides ostreiformis</i>	<i>Hylarana albolabris</i> , <i>Xenopus fraseri</i> , <i>H. amnicola</i> , <i>Astylosternus batesi</i>	Intestin	Région du centre		Affa'a, 1988
Trématodes	<i>Mesocoelium</i> sp.	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	petit intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N, 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N, 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N, 9°96'67"E)	Nguiffo et al., 2015
	<i>Diplodiscus subclavatus</i>	<i>Conraua goliath</i> (Grenouille goliath)	gros intestin	Région du littoral (Loum, Nkondjock, Yabassi)	Loum (4°42'58"N, 9°44'11"E), Nkondjock (4°87'36"N, 10°24'86"E), Yabassi (4°45'N, 9°96'67"E)	Nguiffo et al., 2015

Annexe 2b : Cas du Gabon

Parasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
Nématodes	<i>Mesocoelium monas</i>	<i>Bufo camerunensis</i> , <i>camerunensis</i> , <i>Aubriassubsigillata</i> , <i>Hylarana albolabris albolabris</i> et <i>H. lepus lepus</i>	Duodenum	Vallée de Ivindo		Maeder et al., 1969
	<i>Mesocoelium gabonensis</i>	<i>Ptychadena mascareniensis</i>	Duodenum	Vallée de Ivindo		Maeder et al., 1969
Monogènes	<i>Polystoma gabonensis</i>	<i>Hylarana albolabris</i>	Intestin	Gabon		Ezeut et al., 1966
	<i>Polystoma ivindoi</i>	<i>Hylarana lepus</i>		Gabon		Ezeut et al., 1966
	<i>Polystoma grassei</i>	<i>Leptopelis calcaratus</i>	vessie urinaire	Gabon		Ezeut et al., 1966

Annexe 2c : Cas de la RCA

Parasites		Hôte		Site de récolte		Référence
Groupe	Espèce parasite	Espèce hôte (famille) prévalence	Organe parasité	Bassin hydrographique (Etang, Lac ou rivière)	Cordonnés géographiques	
Monogènes	<i>Polystoma gabonensis</i>	<i>Hylarana albolabris</i>	Intestin	RCA		Ezeut et al., 1966
	<i>Polystoma prudhoei</i>	<i>Ptychadaena oxyrhynchus</i>	Vessie urinaire	RCA		Ezeut et al., 1974
	<i>Polystoma ivindoi</i>	<i>Hylarana lepus</i>		RCA		Ezeut et al., 1966
	<i>Polystoma llewellyni</i>	<i>Afraxalus fulvovittatus leptosoma</i>		RCA		Ezeut et al., 1966
	<i>Polystoma batchvarovi</i>	<i>Hyperolius tuberculatus</i>		RCA		Ezeut et al., 1974



Union Africaine – Bureau Interafricain des Ressources Animales
(UA-BIRA)

Kenindia Business Park
Museum Hill, Westlands Road
P.O. Box 30786
00100, Nairobi
KENYA

Telephone : +254 (20) 3674 000

Fax : +254 (20) 3674 341 / 3674 342

Email : ibar.office@au-ibar.org

Site internet : www.au-ibar.org