



ETUDE CARTOGRAPHIQUE DES MALADIES DES ANIMAUX AQUATIQUES EN AFRIQUE : REGION DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Préparé par: Desire Coulibaly, Veterinarire – Halieute, Charege de Recherches, 03 BP 7047, Ouagadougou 03, BURKINA FASO.

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 cartographique des maladies des animaux aquatiques en afrique: Region de l'afrique de l'ouest . 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 DE MATIÈRES

Remerciements	iv
ETAT DE PRISE EN COMPTE DES OBSERVATIONS FAITES PAR LE BIRA (12 mai 2016)	v
1.0 Contexte et justification de l'étude	1
1.1 Objets et domaine/champ de l'étude	3
2.0 Approche méthodologique	3
2.1 Méthodologie	3
2.2 Difficultés rencontrées	4
3.0 Aperçu général de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest	4
3.1 Description des systèmes de production du poisson	5
3.2 Regard comparé des niveaux et systèmes de production entre les pays à l'intérieur de la région	6
4.0 Statut des maladies des animaux aquatiques dans la région	8
4.1 Prévalence et incidences des maladies des animaux aquatiques dans la région	8
4.2 Distribution des maladies des animaux aquatiques répertoriées dans la région	9
4.3 Brève vue d'ensemble des facteurs associés à la présence et à la propagation des maladies des animaux aquatiques dans la région	10
5.0 Vue d'ensemble des mécanismes de contrôle des maladies des animaux aquatiques dans la région	12
5.1 Présence de mécanismes (national ou régional) pour les mesures et politiques de contrôle de ces maladies	12
5.2 Opportunités et challenges	13
6.0 Analyse de la situation des maladies des animaux aquatiques dans la région	14
7.0 Conclusion	17
Documents Consultés	18
Annexes	20

Remerciements

Le Directeur de l'UA-BIRA reconnaît ici l'aide et les contributions des États membres de la ECOWAS 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.

ETAT DE PRISE EN COMPTE DES OBSERVATIONS FAITES PAR LE BIRA (12 mai 2016)

Référence de l'observation	Etat de la prise en compte
HB1 : Quel est le contexte spécifique de l'AO par rapport à un programme de biosécurité pour une maladie	OK, pris en compte dans le texte
HB2 : Faible participation des pays de la région au renseignement du questionnaire	<p>Cela peut-être expliqué par plusieurs raisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - -non intérêt aux aspects pathologiques ; - -adresse non utilisée ou perdu (piratage) - -les responsables dont les adresses ont été communiquées ne sont plus en poste et ils n'ont pas transférés la question à leurs successeurs. <p>Cela peut être rattrapé lors de l'atelier régional de restitution</p>
HB3 :Titre du sous-paragraphe à changer	OK, pris en compte dans le texte
HB4 : Donner le nom commun des poissons utilisé en aquaculture	OK, pris en compte dans le texte
HB5 : Description de la production aquacole maritime des pays	Les pays maritimes n'ayant pas répondu au questionnaire il nous a été difficile de renseigner cet aspect. Mais cela peut être rattrapé lors de l'atelier régional de restitution
HB6 :Aquaculture et rentabilité économique	Ok, cela est possible
HB7 : Donner les systèmes et niveau de production par pays	Les informations données ont été obtenues en ligne. Les productions ne sont pas désagrégées par système ni par niveau. C'est un chiffre global de production qui est donné et pendant l'atelier régional on pourrait demander aux pays concernés d'actualiser et de désagréger les données de production par niveau et par système.
HB8 :quelles sont les maladies qui sont notifiables à l'OIE (Tableau III)	Aucune de ces maladies n'est notifiable en raison du caractère opportuniste (facultatif) des agents responsables. En outre elles ne répondent pas aux critères d'inclusion sur la liste OIE (article 1.2.1 et 1.2.2 du chapitre 1.3 du Code sanitaire pour les animaux aquatiques)
HB9 : Qu'en est-il de l'introduction des espèces exotiques en aquaculture ?	Les espèces exotiques sont introduites à des fins d'aquariophilie ou d'aquaculture. A ce titre, elles peuvent être des vectrices d'agents pathogènes et/ou de maladies piscicoles. C'est à ce titre que la FAO (Code de conduite pour une pêche responsable, 1995) recommande une grande prudence dans ces introductions

Référence de l'observation	Etat de la prise en compte
<p>HB10 : Le contrôle des maladies piscicoles est-il pris en compte dans les législations vétérinaires nationales ? Les maladies répertoriées sont-elles déclarées ou notifiées comme recommandé par l'OIE ?</p>	<p>Les maladies répertoriées ne sont ni déclarées ni notifiées à l'OIE en raison de la méconnaissance des procédures par les Services vétérinaires (SV) d'antan et particulièrement les Services de Santé en charge des Animaux Aquatiques (SSAA) lorsqu'ils existent. En ce qui concerne la prise en compte du contrôle des maladies piscicoles dans les législations vétérinaires nationales aucune disposition spécifique relative à la santé des animaux aquatiques et aux maladies n'a été trouvée dans les législations et règlements consultés (Ghana, Nigéria, Côte d'Ivoire, Burkina Faso, Niger, Togo..). Au Sénégal, il y a un projet de Code de l'aquaculture qui prévoit la prévention des risques zoo-sanitaire pour les animaux aquatiques, mais il semble ne pas encore été adopté (dans le circuit depuis 2010)</p>

1.0 Contexte et justification de l'étude

La pêche et l'aquaculture contribuent pour 6% du PIB de l'agriculture de l'Afrique. Ils ont été identifiés comme parmi les chaînes de valeur agricoles clés de transformation dans le cadre du Programme Détaillé du Développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA) du NEPAD, ainsi que la déclaration de Malabo. L'objectif global de cette initiative consiste à transformer le secteur agricole de l'Afrique en un seul qui favorise le développement socio-économique équitable.

L'Union Africaine dispose d'un organe technique spécialisé dans la promotion des ressources animales : il s'agit du Bureau Interafricain des Ressources Animales (UA-BIRA) qui a pour mandat d'appuyer et de coordonner l'amélioration de l'élevage, de la pêche-aquaculture et de la faune sauvage comme des ressources pour le bien-être humain dans les Etats membres et de contribuer au développement socio-économique, particulièrement dans les zones rurales.

Le mandat de l'UA-BIRA est de coordonner le développement durable et l'utilisation des ressources sur le continent. Les principaux domaines thématiques couverts par le plan stratégique de l'UA-BIRA sont :

- Santé animale, prévention et contrôle des maladies ;
- Systèmes de productions animales et gestion des écosystèmes ;
- Accès aux intrants, services et marchés pour les produits animaux ;
- Information sur les ressources animales et gestion des connaissances.

En conséquence et dans le domaine des pêches, le projet de gouvernance des pêches (FISHGOV) prend en compte tous ces aspects ci-dessus énumérés. Le projet de gouvernance des pêches sera mis en œuvre à travers le « Cadre politique de la pêche et de l'aquaculture en Afrique ». Le but de ce cadre d'action et donc le but ultime du projet de gouvernance est de contribuer à la gestion durable et l'utilisation des ressources halieutiques et aquacoles à travers la création d'un environnement propice et favorable pour un développement équitable, économique et social en Afrique.

L'objectif global du projet de gouvernance des pêches est de renforcer la contribution des ressources halieutiques et aquacoles à l'atteinte des objectifs de la sécurité alimentaire et à la croissance économique en Afrique.

Les systèmes de productions aquatiques à travers le monde entier, pas moins en Afrique, peuvent être entourés par des questions relatives à la gestion durable de l'environnement, au renforcement de la gouvernance biosécuritaire et au contrôle des maladies des poissons. Ces questions posent des menaces significatives pour la productivité naturelle et artificielle des systèmes aquatiques et ont concomitamment des effets sur la sécurité alimentaire, les échanges commerciaux et les revenus. La situation est plus exacerbée en Afrique du fait de l'inadéquation des stratégies, tant au niveau national que régional, pour apporter rapidement des systèmes de réponses dans les cas de situation émergente comprenant les perturbations liées aux risques environnementaux, aux pollutions, aux épidémies etc. Les capacités humaines et institutionnelles pour éloigner ou faire face à toutes ces menaces dans les systèmes de productions aquacoles sont manifestement insuffisantes sur le continent. Il y a une sévère pénurie de personnel tant en quantité qu'en qualité dans ces domaines cruciaux de la gestion de l'environnement, de la gouvernance de la biosécurité et du contrôle des maladies. On se rappelle que le continent a connu dans un passé récent des épidémies du syndrome des points blancs dans les

fermes de crevettes en Mozambique et à Madagascar ainsi que le syndrome de l'épizootie ulcéralive dans le bassin du Zambèze et qui s'est étendu par la suite au bassin du Congo.

Il est probable qu'ailleurs sur le continent qu'il existe d'autres maladies qui inhibent la productivité dans les plans d'eau intérieure et les systèmes d'aquaculture. Le mauvais état de connaissance sur la présence des maladies des poissons et des facteurs de risques potentiels dans les différents plans d'eau et les systèmes d'aquaculture est une grave lacune et un facteur inhibant pour la formulation de stratégies de contrôle appropriée de ces maladies. La première étape dans l'élaboration d'un programme de contrôle des maladies aquacoles est d'établir la présence de ces maladies, les risques de leur présence et leur impact potentiel sur la productivité des systèmes aquatiques.

En outre, établir un système dynamique de pêche et d'aquaculture, implique l'accroissement de la circulation des stocks de poisson (vivant) et de produits halieutiques au sein et entre les pays par le fait des échanges commerciaux. Le risque d'introduction et de propagation de nouveaux agents pathogènes aquatiques augmente en conséquence tout en constituant une haute menace pour les productions aquatiques, l'hygiène du milieu aquatique et la sécurité alimentaire. Les facteurs prédisposant qui déterminent l'apparition des maladies endémiques découlent le plus souvent de facteurs de stress environnemental. Les médicaments et désinfectants peuvent être utilisés pour contrôler ces maladies, mais ils peuvent aussi avoir des effets sur l'environnement et le poisson produit. L'incidence de la maladie de réduire la productivité, peut causer une mortalité et abaisser la qualité des produits fabriqués à la vente. Dans de telle circonstance, les performances de l'entreprise baissent. Afin de prévenir contre ce qui précède, on doit contrôler les maladies d'une manière qui a un impact minime sur la viabilité économique des établissements aquacoles ainsi que sur les produits halieutiques.

Dans les pays de la région de l'Afrique de l'Ouest, les informations relatives à la situation sanitaire sont ténues et fragmentaires lorsqu'elles existent. La santé des animaux aquatiques n'est pas une priorité clé ni des budgets publics, ni des programmes de surveillance des maladies animales par les services de santé des animaux terrestres. Les flux de réglementation et d'information au sein et entre les pays de région n'existent généralement pas encore. Cependant, cette situation commence à changer dans certains pays comme le Nigéria et le Ghana qui commencent à développer et à intensifier leurs systèmes de production aquacole. Cela a eu pour résultat le début des problèmes de maladies survenant dans les systèmes d'aquaculture intensive, notamment dans le maillon des éclosiers, ainsi que l'augmentation des déplacements (non réglementés) des poissons vivants entre les pays et les bassins hydrographiques. Il convient de signaler par ailleurs que, les services vétérinaires (SV) et les services de santé des animaux aquatiques (SSAA), lorsque ces derniers existent, ne sont pas outillés pour aborder les questions de santé des animaux aquatiques. Les SV concentrent plus leurs efforts pour la lutte contre les maladies des animaux terrestres à travers le diagnostic, la prophylaxie, le traitement et un programme/plan de surveillance pour certaines épizooties d'importance médicale et économiques. Les infrastructures de diagnostic, les laboratoires notamment, sont pauvres, insuffisamment équipés pour le diagnostic des pathogènes du poisson. Les biologistes ont beaucoup répertorié et décrit bon nombre d'agents pathogène (parasites surtout) sans rapporter des informations sur leur pathogénicité sur les stocks de poissons sauvages.

Dans un tel contexte des pays et de la région Ouest de l'Afrique, où l'on ne connaît pas le statut sanitaire des animaux aquatiques, sauvages et d'élevage, il n'est objectivement pas réaliste d'établir un

programme de biosécurité pour les maladies des animaux aquatiques. Dans le même ordre d'idée, il n'est pas possible de mettre en place un plan de surveillance sanitaire.

C'est pour les raisons qui précèdent, que le projet de gouvernance des pêches s'est proposé de conduire une étude pour faire le point et faire correspondre les maladies des animaux aquatiques sur le continent.

1.1 Objets et domaine/champ de l'étude

Le champ géographique de la présente étude couvre les quinze (15) Etats de l'Afrique de l'Ouest qui appartiennent et forment par ailleurs la communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). L'étude concerne les maladies des animaux aquatiques en général (poissons, crustacés, mollusques, amphibiens), avec cependant un accent particulier pour les maladies des poissons en raison de l'importance socio-économique de ce groupe. Les poissons issus de la pêche de capture ou d'élevage et provenant des écosystèmes marins, saumâtres ou dulçaquicoles sont concernés par l'étude.

La maladie est un facteur limitant de la productivité (naturelle ou artificielle) des écosystèmes aquatiques, et partant un frein à la production halieutique et aquacole, une entrave aux échanges commerciaux à l'intérieur et entre les pays d'une même région. C'est pour tenir compte de ces contraintes, que l'Union Africaine (UA), à travers son organe spécialisé, le Bureau Interafricain des ressources Animales (BIRA), a entrepris cette enquête sur les maladies des poissons sur l'ensemble du continent. Cette enquête s'inscrit dans la stratégie du cadre politique des réformes de la pêche et de l'aquaculture en Afrique.

L'objectif de l'étude est de mettre à la disposition de l'UA-BIRA, des éléments épidémiologiques pouvant appuyer la mise en place d'une stratégie pour surveiller et contrôler les maladies des animaux aquatiques sur le continent.

2.0 Approche méthodologique

2.1 Méthodologie

La conduite de l'étude de la cartographie des maladies des animaux aquatiques en Afrique de l'Ouest a été articulée autour des phases suivantes :

- Le cadrage de l'étude et les formalités administratives : cette phase a été mise à profit pour la conduite des activités suivantes :
 - Signature du contrat avec UA-BIRA le 15 janvier 2016 ;
 - Demande et réception des contacts des autorités nationales des Etats membres en charge de la gestion des ressources halieutiques ainsi que de celles en charge de la santé animale ;
 - Sollicitation d'une lettre d'introduction auprès des autorités des Etats membres ci-dessus énumérées ;
 - Elaboration de deux (02) types de questionnaires en Français (08) et Anglais (07 pays). Le questionnaire n°1 était destiné aux gestionnaires de la filière halieutique et aquacoles tandis le questionnaire n°2 était destiné aux administrations des services vétérinaires, y compris les points focaux de l'OIE. Les personnes concernées sont nommément indiquées aux annexes n°4 à 6. Les questionnaires ont été envoyés les 23 février et 25 février, respectivement pour le groupe des pays francophones et anglophones, avec un délai de retour des informations

sollicitées pour le 15 mars 2016.

- La collecte de l'information de base sur la situation ichtyosanitaire, la production aquacole et les données socio-économiques dans les Etats Membres de la Région d'étude, l'Afrique de l'Ouest :

Cette collecte d'informations a consisté :

- i. En une compilation bibliographique de documents physiques (version papier) sur les aspects touchant aux thèmes de l'étude ;
 - ii. En une recherche en ligne utilisant divers moteurs de recherche : AGORA, OARE, HINARI, TEAL, GOOGLE SCHOLAR) ;
 - iii. En des entretiens avec des personnes physiques travaillant dans le domaine ; il s'agit notamment des universitaires et des responsables de laboratoire de diagnostic au Burkina Faso.
- La phase d'élaboration du rapport provisoire : elle est consacrée au peaufinage de toutes les informations recueillies à travers la bibliographie, les entretiens et la recherche en ligne. L'ensemble des informations ont été utilisées pour l'élaboration du présent rapport provisoire. .

2.2 Difficultés rencontrées

La mission a démarré plus tard que prévu (15 janvier 2016) et s'est vue imposée un chronogramme peu flexible en raison des impératifs du commanditaire. Par ailleurs, la mission n'a pas pu faire la rencontre de briefing avec le commanditaire tel que souhaité dans l'offre technique ; elle n'a pas pu également effectuer les deux sorties de terrain (Ghana et Côte d'Ivoire) proposées (Offre technique et rapport de démarrage), ce qui constitue un manque à gagner pour l'étude dans la région de l'Afrique de l'Ouest. Enfin, les autorités en charge de la gestion des ressources halieutiques et aquacoles ainsi que celles en charge de la santé animale dans les Etats membres n'ont pas répondu aux questionnaires (4 pays sur 15) en dépit des messages de rappel qui leur a été adressés. L'étude a connu un sérieux déficit de communication à tous les niveaux et cela n'a pas du tout facilité le travail du consultant.

3.0 Aperçu général de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest

La diminution de la production halieutique, l'augmentation de la demande aussi bien au plan local que régionale (voire internationale) et la question de gestion durable des ressources ont poussé les Etats Ouest Africains à accorder plus de place au développement de l'aquaculture. Physiquement parlant, la région Ouest Africaine présente dans l'ensemble des conditions favorables au développement du secteur aquacole. Ce support physique de la production aquacole est représenté par deux types de milieux :

- Les eaux douces continentales pour trois pays sans façade maritime (Burkina Faso, Mali, Niger) et l'arrière-pays des pays ayant une façade maritime ;
- Les eaux saumâtres et marines pour douze Etats côtiers (Benin, Côte d'Ivoire, Guinée, Guinée-Bissau, Gambie, Ghana, Nigéria, Libéria, Sénégal, Sierra Léone, et le Togo).

Les infrastructures d'élevage aquacole rencontrées dans ces milieux varient en fonction des hydrosystèmes climatiques (enclos, cages flottantes), de la disponibilité foncière pour les étangs en terre et des conditions socio-économiques des promoteurs aquacoles.

La production piscicole dans la région repose essentiellement sur huit (08) espèces incluant des espèces autochtones et des espèces introduites (tableau I)

Tableau I : Principales espèces utilisées en aquaculture commerciale en Afrique de l'Ouest

Espèce	Nom commun (Fishbase)	Pays d'utilisation en aquaculture commerciale
<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	Mâchoiron	Côte d'Ivoire ; Nigéria
<i>Clarias anguillaris</i>	Silure	Burkina Faso
<i>Clarias gariepinus</i>	Silure	Burkina Faso ; Ghana ; Guinée ; Mali ; Nigeria
<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Carpe commune	Nigéria*
<i>Heterotis niloticus</i>	Heterotis	Côte d'Ivoire ; Gambie ; Mali ; Nigeria
<i>Polydactylus quadrifilis</i>	Capitaine	Nigéria
<i>Oreochromis aureus</i>	Tilapia	Côte d'Ivoire*
<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>	Tilapia	Burkina Faso ; Côte d'Ivoire ; Ghana ; Libéria ; Mali ; Niger ; Sénégal ; Sierra Leone ; Togo

Source : Boden G., Musschoot T., Snoeks J., (2004). * espèce introduite

3.1 Description des systèmes de production du poisson

La typologie qui est utilisée dans le texte qui va suivre prend en considération le critère d'intensification de l'élevage (densité de mise en charge, débit d'eau, quantité d'intrants, le niveau d'investissement). Ainsi, quatre grands systèmes de production aquacole sont rencontrés dans la région.

3.1.1 Pisciculture familiale

L'infrastructure d'élevage utilisée est l'étang, généralement construit artisanalement à la main par le paysan et sa famille. Le niveau technique du promoteur est faible, de même que les installations mis en place sont de niveau médiocre (alimentation en eau déficiente, fragilité de la digue, remplissage et vidange problématique). Le tilapia et le silure sont les principales espèces utilisées avec des alevins tout-venants. Quand l'alimentation est effectuée, elle utilise peu d'intrants, la plupart du temps de faible valeur nutritionnelle (déchets ménagers). Le produit de ce type de pisciculture est destiné à l'autoconsommation. Ce type de pisciculture a été promu dans certains pays (Burkina Faso, Côte d'Ivoire), mais est de plus en plus abandonné par les paysans, en raison de ces contraintes et du faible niveau de motivation financière.

3.1.2 Pisciculture artisanale de petite production marchande

La caractéristique essentielle de ce type de pisciculture est qu'il s'agit d'une activité de rente comprenant l'acquisition d'intrants en quantité et en qualité déterminée et de la commercialisation de tout ou partie de la production. Ce type de pisciculture est rencontrée tant en zone urbaine que péri-urbaine comme cela est le cas au Bénin (expérience du PROVAC), au Nigeria (expérience de la vulgarisation de l'élevage du poisson-chat), en Côte d'Ivoire et probablement dans certains pays de la région. Les infrastructures d'élevage utilisées vont de l'étang (bien aménagé) aux infrastructures hors-sol (bassin en bois recouvert par une bâche – BBB, les tanks plastiques, les bassins en béton (raceways). Les poissons les plus couramment élevés sont le tilapia (*Oreochromis niloticus*) et le poisson-chat (*Clarias gariepinus*). Les acteurs de cette pisciculture proviennent de tous les milieux et couches de la société et peuvent être issus tant du monde rural qu'urbain. En général, ces promoteurs ont été « sensibilisés » à la pisciculture par un projet de développement et sont encadrés de près par celui-ci. C'est l'exemple du projet PROVAC au Bénin avec la coopération japonaise (JICA) ou du Projet d'Appui à la Professionnalisation de la filière Piscicole dans l'Est (PAPPE) de la Côte d'Ivoire

avec la coopération Belge.

3.1.3 Pisciculture de type « filière »

Elle est caractérisée par une segmentation de ses différentes composantes. Cette segmentation est généralement liée à la technique (ou plus exactement à l'infrastructure) d'élevage mise en œuvre. Il s'agit d'élevage hors –sol (cages flottantes, enclos, raceways) qui sont entièrement dépendant de structures annexes pour l'approvisionnement en alevins et aliments. Ce type de pisciculture a été (ou l'est encore) mis en œuvre en Côte-d'Ivoire (enclos et cages en milieu lagunaire), au Benin (enclos en milieu lagunaire), au Niger (cages en milieu fluvial d'eau douce), au Ghana (cage en milieu fluvial sur le lac Volta) et au Burkina Faso (enclos dans les lacs de barrage). Les espèces élevées sont les tilapias (*Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon galilaeus*), les poissons –chats (*Clarias gariepinus*, *Chrysichthys nigrodigitatus*, *Heterobranchus longifilis*) en enclos dans les lagunes Ebriée de Côte d'Ivoire. Les promoteurs de cette pisciculture se recrutent parmi les pêcheurs (reconvertis à l'activité car la pêche de capture est faible), et les citoyens ayant d'autres sources de revenus (fonctionnaires, retraités et hommes d'affaires).

3.1.4 Pisciculture industrielle

Elle a pour caractéristiques principales :

- de nécessiter d'importants investissements initiaux ;
- d'utiliser des infrastructures permettant une forte productivité (raceways, bacs, cages, enclos et plus rarement des étangs) ;
- d'être intégrée structurellement (un opérateur : personne physique ou morale) et géographiquement (tous les segments de la filière localisés sur le même site) ;
- d'avoir des coûts de production élevés et des infrastructures de grande taille.

Ce type de pisciculture est rencontré quasiment dans tous les pays de la région :

- Au Benin : société Royal Fish
- Au Burkina Faso : Ferme d'Aquaculture de Banfora (abandonnée) et Centre d'Elevage Piscicole de Bagré (en restructuration)
- En Côte d'Ivoire : Société HYDROFISH à Bingerville ; la société Ivoirienne d'Aquaculture Lagunaire (SIAL) ;
- En Guinée : Projet de Crevettes de Koba
- Au Mali : la Ferme piscicole de Baguineda sur 10 ha avec des investissements de 1,5 milliards de FCFA ; la ferme piscicole de Sambalagnon (Mr Diallo) ;
- Au Togo : Ferme d'Aquaculture « La main de Dieu » ;
- Au Ghana : Tilapia's Farm à Akossombo sur le lac Volta.

Les espèces élevées sont le tilapia (*Oreochromis niloticus*), les poissons –chats (*Clarias gariepinus*, *Chrysichthys nigrodigitatus*), et les crevettes Pénaeïdes en Guinée.

3.2 Regard comparé des niveaux et systèmes de production entre les pays à l'intérieur de la région

3.2.1 Les niveaux de production

Le rapport FAO de 2010, établi que la production aquacole (hors plantes) de l'Afrique Sub-Saharienne (ASS) est de 238.877 tonnes, ce qui représente 0,50% de la production aquacole mondiale. Bien que fragmentaire, la production aquacole de la région de l'Afrique de l'Ouest était en 2012 de 208.094

tonnes, soit 87% du volume de la production de l'ASS. Cette production est tirée vers le haut par le Nigéria qui totalise à lui seul 201.000 tonnes, soit 96.5% de la production de la région. Le Nigéria est suivi par le Mali (2.400 tonnes), puis le Togo (1535 tonnes), la Côte d'Ivoire (1200 tonnes), le Ghana (950 tonnes) et le Sénégal (761 tonnes).

Les tilapias et les silures constituent les deux groupes d'espèces les plus cultivés dans la région. Le tableau n°II donne un aperçu des productions et des principales espèces cultivées par pays.

Tableau II : Volume de production et principales espèces élevées en Afrique de l'Ouest

Pays	Production (tonnes)	Espèces élevées	Observations
BENIN		<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i>	
BURKINA FASO	200	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i>	
CAPVERT	nd		Pas d'aquaculture
COTE D'IVOIRE	1200	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>O.aureus</i> ; <i>Sarotherodon melanotheron</i> ; <i>Clarias gariepinus</i> ; <i>Heterobranchus longifilis</i> ; <i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	Poissons d'ornement pour exportation
GAMBIE	nd		
GHANA	950	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Tilapia zillii</i> ; <i>Sarotherodon galilaeus</i> ; <i>Hemichromis fasciatus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i> ; <i>Heterobranchus bidorsalis</i>	Tilapia = 80% production aquacole Élevage de crevettes Pénaeides en expérimentation
GUINEE			Crevettes Pénaeides
GUINEE BISSAU	nd		
LIBERIA	nd		
MALI	2400	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i>	
NIGER	48	<i>Oreochromis niloticus</i>	
NIGERIA	201.000	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i>	
SENEGAL	761	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>O.mossabicus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i>	Poissons d'ornement Huître, moules Algues ; Crocodiles
SIERRA LEONE	nd		
TOGO	1535	<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Clarias gariepinus</i>	
TOTAL	208.094		

nd : non déterminé

Sources : FAO et rapports nationaux

3.2.2 Les systèmes de production

La pisciculture familiale, première initiative de l'élevage extensif du poisson dans les années 1960 (après les indépendances de la plupart des pays de la région) avait pour objectif majeur l'amélioration de la ration alimentaire en protéines animales des « candidats pisciculteurs ». Cette vision ne pouvait pas motiver les pisciculteurs, tant les contraintes liées à la réalisation des étangs et à la conduite des élevages étaient énormes. Cette forme de pisciculture a été abandonnée depuis la fin des années 1970 au profit d'une activité aquacole génératrice de revenus. La pisciculture artisanale de petite à moyenne production marchande, utilisant des mise en charge de 2-5 poissons/m² (semi-intensif) et des investissements plus ou moins important dans les infrastructures d'élevage, semble être le système dominant dans la région. L'aquaculture industrielle (intensive et super-intensive), nécessitant de grands investissements, un niveau de technicité et de sophistication élevé est du domaine

d'intervention de quelques opérateurs fortunés ou de sociétés d'économie mixte. Ce type industriel est quasi-présent dans tous les pays de la région (cf 4.1.4). Leur nombre est cependant très limité.

4.0 Statut des maladies des animaux aquatiques dans la région

Comme dans tous les secteurs de production alimentaire, l'intensification et la diversification de l'aquaculture ont conduit à une circulation accrue de bien et de services. Simultanément, les pathogènes se déplacent eux aussi continuellement d'un endroit à l'autre à travers les déplacements non contrôlés d'animaux aquatiques vivants et de produits aquatiques, aboutissant à l'apparition de maladies, causant une mortalité élevée et des pertes économiques significatives – une contrainte majeure qui affecte le développement du secteur de l'aquaculture notamment. Quelles sont les manifestations dans la région ?

4.1 Prévalence et incidences des maladies des animaux aquatiques dans la région

Compte tenu des techniques et systèmes de production semi-intensive utilisée par la majorité des aquaculteurs de la région, peu de problèmes de nature pathologique ont été rapportés dans les élevages. Par contre, ceux-ci sont apparus avec l'intensification des systèmes d'élevage et surtout lorsque ceux-ci étaient réalisés dans des milieux « complexes » tels que les lagunes, avec des espèces dont ce n'était pas le biotope naturel (*Oreochromis niloticus*, par exemple). C'est ainsi que l'on a pu observer :

- Au Bénin, l'apparition d'une épidémie de furonculose provoquée par *Aeromonas hydrophila*, sur les élevages en milieu saumâtre sur le lac Nokoué. Cette épidémie a décimé tous les élevages d'*Oreochromis niloticus* en 1985 et 1986. Cette flambée épidémique serait consécutive à une augmentation très significative de la salinité du lac (problème environnemental). La solution génétique envisagée à l'époque a consisté à résoudre la fragilité de la souche pure par une hybridation ;
- Au Niger, le même germe (*Aeromonas hydrophila*) a décimé les élevages en cages flottantes sur le fleuve Niger. Elle s'est manifestée par une septicémie hémorragique et serait consécutive à des stress résultant d'une mauvaise maîtrise de la technique d'élevage (mauvaise manipulation ; transport dans de mauvaises conditions ; suralimentation ; qualité défectueuse des aliments) ;
- Au Burkina Faso, mortalité massive du cheptel piscicole de la Ferme d'Aquaculture de Banfora, ayant entraîné la reconstitution du cheptel. L'étiologie probable serait une contamination bactérienne de l'aliment ;
- En Côte d'Ivoire, apparition d'importants problèmes pathologiques dans les élevages en cages flottantes sur le lac de Kossou avec de fortes mortalités ou d'anoxie. L'étiologie serait liée à des problèmes environnementaux consécutifs au retournement des eaux au moment de l'harmattan (l'eau de surface se refroidissant, devient plus lourde et les eaux du fond, désoxygénées et chargées notamment de NH₃ et H₂S remontent en surface).

Comme on peut le constater dans les quatre pays, les manifestations d'ordre pathologique sont intervenues dans les élevages de type industrielle et ont résulté plus des conditions environnementales et technologiques que de l'action intrinsèque des bactéries incriminées.

La voie à développer dans le cas des piscicultures industrielles doit s'apparenter à une approche de type « écosanitaire » c'est-à-dire préventive : prendre toutes les précautions afin de placer les

poissons dans une situation favorable l'empêchant de contracter des maladies (milieu, structures d'élevage, alimentation). Le recours à des procédés curatifs (antibiotiques) ou préventifs de type vaccin semble actuellement peu réaliste dans le contexte africain et particulièrement de la région de l'Afrique de l'Ouest.

4.2 Distribution des maladies des animaux aquatiques répertoriées dans la région

4.2.1 Maladies virales

La recherche virologique sur les poissons n'est pas très active en Afrique et particulièrement dans sa partie Ouest. La littérature consultée ne rapporte pas de cas de maladies virales dans la zone étudiée et sur les populations piscicoles élevées.

4.2.2 Maladies bactériennes

De nombreuses espèces bactériennes ont toujours été isolées chez les poissons, surtout lorsqu'il y a des mortalités dans les élevages. Cependant la responsabilité de ces bactéries comme agent causal principal et intrinsèque dans la manifestation pathologique observée est difficile à établir. En effet, certaines espèces de bactéries isolées des poissons malades peuvent agir comme « agent opportuniste » profitant de l'état d'affaiblissement du poisson, lequel état résulte d'autres causes. Dans de tel cas, les bactéries prolifèrent sur un sujet affaiblit qui ne peut offrir de résistance naturelle. C'est ce qui a été observé dans les épidémies de furonculose due à *Aeromonas hydrophila* dans les élevages de tilapia en Côte d'Ivoire, au Bénin et au Niger (cf 5.1) où le dysfonctionnement des facteurs environnementaux ont permis la manifestation pathologique dans les élevages concernés. Le tableau III donne la situation des principaux agents bactériens rencontrés dans les élevages.

Tableau III : Principaux agents bactériens rencontrés chez les poissons d'élevage de la région

Agents infectieux	Nom de la maladie	Principaux signes	Espèces touchées
<i>Aeromonas hydrophila</i>	Furonculose	Dépigmentation avec pétéchies hémorragiques ; nageoires érodés ; lésions ulcératives dermiques et musculaires ; Exophtalmie ; natation très lente ; ascite.	Tilapias (<i>Oreochromis niloticus</i> ; hybride de <i>O.mossambicus</i> X <i>O. hornorum</i> en Côte d'Ivoire)
<i>Edwardsiella tarda</i>	Edwardsiellrose ou la Septicémie à <i>Edwardsiella</i>	Lésions hémorragiques sous cutanées ; nodules sur les branchies ; dépigmentation ; ascite ; prolapsus anal ; exophtalmie ; opacification cornéenne ;	Tilapias ; silure et tout autre poisson des eaux chaudes
<i>Streptococcus sp</i>	Streptococcose	Tournoiement ; nage en vrille ; exophtalmie ; ascite ; lésions hépatiques et splénique ; lésions hémorragiques sur le corps	Tilapias (<i>Oreochromis niloticus</i> ; <i>Sarotherodon galilaeus</i>) Mulets (<i>Mugil cephalus</i> ; <i>Liza ramada</i>)
<i>Vibrio sp</i>	Vibriose	Hémorragie des viscères ; ascite ; estomac distendu	Tilapia d'élevage
<i>Flexibacter</i>	Flexibactériose	Blessures cutanées ; Tâches blanchâtres sur les blessures	Tilapias d'élevage ; Silures d'élevage
<i>Mycobacterium ulcerans</i>	Mycobactériose	Le poisson est un réservoir et vecteur	Aquaculteur (Zoonose)

Bien que les bactéries, potentiellement pathogènes pour le poisson, soient continuellement présentes dans la plupart des milieux aquatiques, particulièrement dans les étangs et dans les retenues, les épizooties touchent rarement les poissons sans qu'ils aient été exposés à des conditions de milieu particulièrement mauvaises (anoxie, sursaturation, température, salinité extrême) ou sans qu'ils aient été en trop fortes densités, ou encore sous-alimentés, ou blessés lors des opérations de pêche. Chez les poissons stressés par l'adversité de l'environnement, par des conditions inadéquates ou par des traumatismes de manipulation, la défense immunitaire est détériorée. Il s'en suit une détérioration du système d'osmorégulation, et causent de stress physiologique. La lésion faite à la peau facilite la pénétration des bactéries dans le système interne de l'animal, ce qui fait que les conditions de septicémie suivent les blessures faites à la peau dans les eaux chaudes de la région, les hautes températures accélèrent la reproduction des bactéries et, en conséquence leur diffusion et leur pathogénicité.

4.2.3 Maladies parasitaires

Les pathologies parasitaires dans la région ont été les plus étudiées comparativement aux pathologies dues aux virus et aux bactéries. Ces études de parasites ont surtout concernées les poissons sauvages en milieu ouvert. Il s'agit dans la plus part des cas d'inventaire systématique très indispensable, mais qui s'y limite. C'est surtout la biologie de ces parasites qu'il importe de connaître afin de pouvoir éventuellement contrôler leur multiplication et enrayer les épidémies qu'ils sont susceptibles de provoquer dans le cheptel piscicole. En effet, des épidémies sévères peuvent apparaître lorsque l'équilibre biologique naturel se trouve modifié notamment lorsque les prédateurs sont absents ou trop peu nombreux pour éliminer les individus malades ou affaiblis. C'est le cas en général des bassins de pisciculture et des retenues d'eau où les parasites qui se transmettent directement de poisson à poisson (cycle monoxène) peuvent se multiplier rapidement de façon catastrophique. Les parasites rencontrés appartiennent à diverses familles et sont localisés aussi bien dans les parties externes (ectoparasites) qu'interne (endoparasites).

Les principaux parasites répertoriés semblent surtout constituer pour le moment une menace potentielle (pour l'aquaculture) plutôt que des causes primaires de mortalités significatives. Par contre ; les facteurs environnementaux (abiotiques et biotiques) semblent jouer un rôle déterminant dans le maintien et la propagation de ces parasites tant au plan local qu'entre pays de la même région.

L'annexe n° I donne une situation non exhaustive des parasites et de leurs hôtes dans quelques pays de la région.

4.3 Brève vue d'ensemble des facteurs associés à la présence et à la propagation des maladies des animaux aquatiques dans la région

Un certain nombre de facteurs intervenant de façon isolée mais le plus souvent en synergie, contribuent à l'introduction, au maintien (pérennisation) et à la propagation des agents pathogènes responsables des maladies des animaux aquatiques dans la région. La situation n'est pas identique selon qu'il s'agit d'un milieu ouvert (cours d'eau, fleuves, barrages) et d'un milieu contrôlé (conditions d'élevage) où les facteurs environnementaux sont suivis et maîtrisés. Le texte qui suit passera en revue certains de ces facteurs.

4.3.1 Facteurs d'ordre biologique (ex. espèces ; système de production)

A la faveur des perturbations des écosystèmes aquatiques, le processus pathologique (dû à un

agent pathogène) a besoin de se maintenir, puis de se propager au sein de la population animale aquatique et parfois sur de grandes distances. Naturellement, c'est ici qu'intervient la composante biotique des milieux de production. Cette composante est représentée par divers éléments (faune, homme) qui jouent un rôle de maintien (cas des réservoirs) ou/et de propagation/dissémination de l'agent pathogène. La faune aviaire est très redoutable dans cette propagation, les oiseaux migrateurs intercontinentaux en particulier. En milieu ouvert, les parasites ayant un cycle hétéroxène (plusieurs hôtes) illustrent bien ce rôle de maintien et de propagation joué par la faune.

L'homme intervient également dans la propagation des agents pathogènes (et des pathologies) à travers :

- les engins de capture (filet) et les embarcations (pirogues, bateaux) qui ne sont pas stérilisés avant leur introduction dans de nouvelles zones de pêche ou pêcheries ;
- le commerce des poissons vivants (aquaculture ou aquariophilie) ou des produits halieutiques à des fins de consommation humaine ou animale ;
- l'introduction de poissons exotiques à des fins d'aquaculture ou d'aquariophilie.

Or la région de l'Afrique de l'Ouest est caractérisée par un perpétuel mouvement des pêcheurs d'un plan d'eau à l'autre et d'un pays à l'autre à l'intérieur de la région. Ces mouvements sont favorables au transport et à l'introduction d'agents pathogènes dans les milieux d'accueil.

En milieu contrôlé (aquaculture), les systèmes de production, notamment les systèmes intensifs et hyper intensifs sont favorables à l'apparition d'une pathologie et à sa propagation à l'ensemble de l'élevage.

4.3.2 Facteurs d'ordre environnemental (saison ; géographie ; cours d'eau.)

Le rôle des facteurs environnementaux associés à l'apparition, au maintien et à la propagation des agents pathogènes responsables des maladies des animaux aquatiques est beaucoup plus manifeste en milieu ouvert qu'en condition d'élevage où ces paramètres sont suivis et contrôlés. Les milieux ouverts, supports de la production halieutique sont représentés par un vaste réseau hydrographique dont le plus important est le fleuve Niger (Guinée-Mali-Burkina-Niger-Nigéria), suivi par le bassin de la Volta et celui du fleuve Sénégal qui irriguent plusieurs pays de la région. L'hydrologie de tous ces plans d'eau est un facteur favorable non seulement à la circulation du poisson mais aussi des bioagresseurs (virus, bactéries, parasites et champignons). La fluctuation de certains paramètres abiotiques (T° ou pluviosité par exemple) de ces plans d'eau peut affecter d'une part les différentes fonctions du poisson (défense, relation, nutrition..) qui se trouvera affaibli et d'autre part, ces fluctuations peuvent favoriser le développement des agresseurs (virus, bactéries, parasites, champignons) qui profiteront du terrain affaibli qu'est le poisson. Ainsi, les facteurs de l'environnement sont appelés à jouer un rôle déterminant dans l'apparition ou les manifestations pathologiques chez le poisson. Illustrons nos propos par le rôle de la pluviosité :

En ce qui concerne les maladies parasitaires, il a été prouvé que les années de forte pluviosité s'accompagne d'un développement important de la population de mollusques et partant une augmentation de la prévalence des maladies parasitaires, les trématodoses en particulier. En effet, dans le cas de la clinostomose larvaire, l'eau en nature est le facteur essentiel pour le maintien des mollusques et des cercaires libérées dans l'eau. Or dans la région, les précipitations sont irrégulières, l'évaporation très forte et les usages agricoles plus ou moins intenses. Cette variabilité de la

disponibilité de l'eau entraîne la variabilité de l'infestation parasitaire due aux trématodes larvaires. Il peut y avoir des saisons et des années de fortes prévalences et intensités. Chez les tilapias au Ghana, les pics d'infestation sont observés vers la fin de la saison des pluies (Septembre – Octobre) ; ce pic chute pendant la saison sèche (Décembre – Mai). Le plus grand nombre de bulins est observé de juillet à septembre.

Une autre illustration de l'importance des facteurs environnementaux est donnée par les maladies fongiques comme le Syndrome Ulcératif Epizootique (SUE) ; les foyers de cette maladie sont liés aux fortes pluies et aux inondations, à la baisse de température, à une alcalinité et salinité faible, aux eaux de ruissellement acidifiées provenant de zones au sol sulfaté acide. Cette maladie n'est pas encore signalée dans la région de l'Afrique de l'Ouest, mais peut apparaître à la faveur des péjorations climatiques ou des échanges commerciaux.

4.3.3 Facteurs socio-économiques (commerce, poissons vivants ou manufacturés)

Le développement de l'aquaculture avec l'augmentation de la demande en produits halieutiques ont eu pour corollaire l'accroissement du volume des échanges commerciaux, portant aussi bien sur les poissons vivants (géniteurs, alevins, œufs) que sur les produits transformés ou manufacturés. Dans la région de l'Afrique de l'Ouest, des mouvements de poissons vivants ont été observés à partir :

- Du Bénin, avec la société ROYAL FISH qui approvisionne le Nigéria, le Togo, le Burkina Faso, le Niger, le Mali en alevins de silure (*Clarias gariepinus*) et de tilapia (*Oreochromis niloticus*) ;
- Du Ghana, avec le Centre de Recherche d'Akossombo qui fournit des alevins de souche améliorée d'*Oreochromis niloticus* au Burkina Faso (Centre d'élevage piscicole de Bagré) ;
- De la Côte d'Ivoire qui s'approvisionne en alevins et géniteurs à partir du Brésil, d'Israël (*Oreochromis aureus*), du Sénégal (*Sarotherodon melanotheron*), du Cameroun (*Heterotis niloticus* et *Chrysichthys nigrodigitatus*)

Les échanges de produits transformés sont également de règle dans la région et concerne le poisson fumé à partir du Sénégal vers le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire ou du Mali vers le Burkina Faso. Le Niger exporte également vers le Nigéria. De façon générale tous les pays de la région font appel aux importations pour couvrir la demande domestique en produits halieutiques.

Ces échanges sont des facteurs d'introduction et de propagation d'agents pathogènes pouvant constituer à certain moment des préoccupations pour la santé des animaux aquatiques vivants.

5.0 Vue d'ensemble des mécanismes de contrôle des maladies des animaux aquatiques dans la région

5.1 Présence de mécanismes (national ou régional) pour les mesures et politiques de contrôle de ces maladies

Les phénomènes pathologiques touchant les animaux aquatiques, ceux de l'aquaculture en particulier, ont été très peu recherchés et expliqués aussi bien au niveau national que dans la région. Cette situation pourrait être expliquée par la prédominance des activités de la pêche de capture (en mer et sur les grandes étendues d'eau douce) où les manifestations de ces phénomènes pathologiques sont diffuses et peu rapportés par les pêcheurs. En ce qui concerne les activités aquacoles, encore embryonnaires dans la région, les technologies et systèmes de production permettent de prévenir pour le moment l'apparition d'épidémies aux conséquences désastreuses pour les fermiers.

En prenant en compte ces données et sur la base des documents consultés, il semble exister dans la quasi-totalité des pays de la région, une absence de mécanisme ou de politique de contrôle spécifique au suivi et contrôle des maladies des animaux aquatiques tant dans les écosystèmes ouverts qu'en milieu contrôlé (élevage aquacole). Cette lacune trouve ses fondements dans :

- la faiblesse numérique et qualitative des ressources humaines qualifiées pour faire prendre en compte ses aspects ;
- la faiblesse des infrastructures de diagnostics des maladies des animaux aquatiques ;
- la faible ou non prise en compte du volet halieutique et aquacole dans les législations nationales et les documents de politique générale orientant les voies du développement du secteur ;
- la faiblesse des crédits publics alloués au développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture en général.

Au niveau régional, le Département des Productions Animales de la CEDEAO a pris conscience de l'importance de la pathologie des animaux aquatiques comme étant un facteur limitant de la productivité et un frein aux échanges commerciaux à l'intérieur de la région (Atelier sur la mise en cohérence des politiques des secteurs halieutiques, Cotonou, 2012). Il a préconisé la création d'un réseau d'aquaculture en Afrique de l'Ouest qui aura pour mission de faire le suivi des actions devant conduire à lever toutes les contraintes au développement de l'aquaculture. Pour le moment, cette instance régionale n'a pas encore de directives allant dans le sens du suivi, du contrôle et de la surveillance des maladies des animaux aquatiques. Aucune législation communautaire n'est encore élaborée ou adoptée en matière de santé animale aquacole pour régir la collecte des échantillons et les méthodes de diagnostics pour la détection et la confirmation de certaines maladies dans son espace.

Compte tenu de la place grandissante de l'aquaculture dans la couverture des besoins domestiques en produits halieutiques, la recherche des bio-agresseurs pisciaires et leurs méthodes de contrôle semblent maintenant s'imposer au secteur halieutique et aquacole dans la région si l'on veut améliorer la production piscicole ou offrir aux consommateurs des produits de qualité.

5.2 Opportunités et challenges

L'analyse des documents fait ressortir les opportunités et les défis suivants en matière de contrôle des maladies des animaux aquatiques dans la région (tableau IV) :

Tableau IV : Opportunités et défis en matière de contrôle des maladies des animaux aquatiques dans la région

Opportunités	Défis/Challenges
<ul style="list-style-type: none"> • Volonté politique des décideurs de soutenir le développement de l'aquaculture • Prise de conscience de plus en plus grande du rôle néfaste des maladies piscicoles comme frein à l'intensification de la production et aux échanges commerciaux • Importance de l'aquaculture de plus en plus reconnue et attractive pour les investisseurs privés • Intégration de l'enseignement de l'aquaculture et des aspects de pathologie dans les curricula de formation universitaire (ex. EISMV de Dakar qui accueille 15 pays de la région et du Centre) et les Ecoles professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Définition d'un cadre normatif continental ou régional pour la collecte, la détection des agents pathogènes des maladies des animaux aquatiques ; • Mise en place d'une unité régionale et d'unités satellitaires locales en charge de la coordination des activités de suivi, contrôle et surveillance des maladies des animaux aquatiques ; • Renforcement des capacités infrastructurelles d'analyses et de ressources humaines pour la prise en charge conséquente des aspects pathologiques au niveau des pays ;

Opportunités	Défis/Challenges
<ul style="list-style-type: none"> • Désignation et formation des points focaux OIE pour les maladies des animaux aquatiques dans chaque pays • Existence de laboratoires pour les analyses des élevages terrestres et pouvant servir de support pour le diagnostic des maladies des animaux aquatiques • Existence de plusieurs institutions nationales (universités, centres de recherches, services vétérinaires, administration des pêches/aquaculture) travaillant sur le poisson 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation des ressources financières (local, régional, international) pour la conduite des activités d'investigations pathologiques ; • Amélioration des mécanismes de communication en relation avec les maladies, les mouvements des poissons vivants et des produits halieutiques tant au niveau local, régional que continental ; • Mise en synergie des différentes unités nationales travaillant dans le domaine du poisson pour un partage des informations et des méthodes de surveillance • Département des pêches est sous différents ministères dans la plupart des pays

6.0 Analyse de la situation des maladies des animaux aquatiques dans la région

6.1 Les principales maladies des animaux aquatiques dans la région et une vue globale des implications de leur présence sur la production piscicole, la consommation et les échanges commerciales

La seule maladie bactérienne rapportée dans les élevages de type industriel dans la région est la « furonculose » causée par *Aeromonas hydrophila* (*Vibrionaceae*), une bactérie facultative ou opportuniste en pathologie piscicole. Elle manifeste sa pathogénicité à la faveur de circonstances particulièrement défavorables pour les poissons. En effet, l'apparition des épidémies dans les dits élevages est due à des perturbations des facteurs environnementaux (augmentation de la salinité au Bénin, stress résultant d'une mauvaise maîtrise de la technique d'élevage au Niger, retournement des eaux au moment de l'harmattan au lac Kossou en Côte d'Ivoire..) et aux facteurs technologiques comme au Burkina Faso (erreur alimentaire). L'action intrinsèque de la bactérie incriminée n'a pas été prouvée. En effet, les bio-agresseurs des poissons (virus, bactéries, parasites) subsistent aux dépens des poissons et sont de ce fait présents partout où se trouvent leurs hôtes qu'ils menacent en permanence. L'élevage intensif (ou super-intensif) offre un cadre idéal d'induction de l'action des facteurs pathogènes. Ce mode d'élevage s'exerce dans un espace clos que traverse un milieu aquatique provenant de l'extérieur, avec ses agents pathogènes. La concentration des poissons dans cet espace clos, en présence d'un bio-agresseur est un facteur favorable déclenchant des manifestations morbides puis des mortalités.

La présence de cette maladie, dans tous les pays et élevages où elle s'est manifestée, s'est traduite par une perte totale de production aquacole et par conséquent un manque à gagner pour la consommation et les échanges commerciaux.

Il s'agit d'une maladie épidémique, puisque le germe responsable est omniprésent dans tous les milieux aquatiques et ne manifeste sa pathogénicité que dans des circonstances spéciales, celles défavorables aux poissons hôtes.

Quant aux agents parasitaires répertoriés, ceux-ci semblent surtout constituer pour le moment une menace potentielle (pour l'aquaculture) plutôt que des causes primaires de mortalités significatives. Par contre, les facteurs environnementaux (abiotiques et biotiques) semblent jouer un rôle déterminant dans leur maintien et leur propagation tant au plan local qu'entre pays de la même région. Dans la région, il n'a pas été signalé de cas de pertes significatives en aquaculture où ces parasites seraient

la cause primaires. A l'inverse des maladies bactériennes, les éventuelles affections parasitaires sont de nature endémique.

6.2 Les prédispositions de la rencontre des principales maladies rapportées

Les systèmes d'élevage intensif, voire hyper-intensif sont favorables à la manifestation des facteurs pathologiques sous l'action conjuguée de la présence d'un bio-agresseur et de la détérioration des conditions d'élevage (qualité du milieu, alimentation défectueuse, densité de mise en charge). Ainsi, tous les cas de maladies rapportées dans la région sont dus à des facteurs extérieurs au poisson et à l'action secondaire (facultative) de l'agent pathogène retrouvé dans les analyses de laboratoire.

L'instabilité des facteurs environnementaux dans la région, prédispose tous les pays et tous les types élevages à l'apparition d'épidémies. Dans le contexte de la région, la géographie ne semble pas jouer un rôle déterminant dans la manifestation des phénomènes pathologiques touchant les poissons sauvages et ceux d'élevage.

Parmi les espèces élevées, celles appartenant au groupe des tilapias sont plus sensibles aux troubles pathologiques dues aux bactéries. En milieu ouvert, toutes les espèces de poisson sont réceptives aux parasites (voir annexe I).

6.3 Vue d'ensemble/Analyse du statut et du contrôle des maladies des animaux aquatiques dans la région : problèmes, défis et recommandations

L'analyse du statut de l'aquaculture et du contrôle des maladies des animaux aquatiques dans la région de l'Afrique de l'Ouest fait ressortir les problèmes et constats suivants :

- La quasi-totalité des pays de la région font appel aux importations de matériel génétique (œufs, géniteurs, alevins) ou aux produits aquacoles/haliéutiques pour couvrir les besoins domestiques relatifs à la production aquacole ou à la consommation. C'est dire que la région est un vaste espace d'échanges commerciaux et ces derniers constituent des facteurs favorables à l'introduction des pathogènes s'attaquant aux animaux aquatiques. La région est permanemment exposée aux explosions épidémiques, ce qui impose un plan de surveillance continue de ces mouvements d'animaux aquatiques ou de leurs produits ;
- La quasi-absence de normes sanitaires nationales visant à prévenir et à contrôler ces maladies des animaux aquatiques ;
- Une absence d'infrastructures nationales (laboratoires d'analyse) spécifiques pour le diagnostic des maladies des animaux aquatiques ; cette absence est couplée à une faiblesse des ressources humaines (services vétérinaires/ services chargés de la santé des animaux aquatiques) devant surveiller, détecter et contrôler ces maladies ;
- Les systèmes sanitaires, notamment ceux liés aux animaux aquatiques sont sous la gestion quasi-exclusive des services vétérinaires (service public), les acteurs privés étant absents de la surveillance, de la détection et du contrôle de ces maladies. L'une des explications possibles serait que l'aquaculture est une activité très récente sur le continent et dans la région ainsi que le manque de formation chez les vétérinaires dont les curricula de base accordaient très peu (ou pas) de place aux aspects d'aquaculture y compris les aspects de santé des animaux aquatiques.

Pour lever les défis qui se posent en ce moment au secteur de l'aquaculture, notamment aux contraintes liées à la production, il convient d'actionner les leviers suivants :

- Formation : former une masse critique de vétérinaires et d'agents chargés de la santé des animaux aquatiques. Cette formation doit intégrer les notions de base sur la santé des animaux aquatiques dans les curricula des établissements de formation vétérinaires (universitaires) ainsi que dans les établissements d'enseignement professionnel aux métiers de l'élevage ;
- Structuration (organisation) horizontale et verticale des promoteurs aquacoles afin que les services techniques de santé animale puissent avoir un interlocuteur en face et ainsi partager aisément les informations sanitaires locales et régionales (voir internationales) ou les inciter aux bonnes pratiques hygiéniques d'élevage de ces animaux. Cette structuration concerne également les importateurs de poisson et de leurs produits ;
- Promotion des systèmes sanitaires «public-privés», responsables de la gestion de la situation sanitaire au niveau local. Le privé pourra se déployer sur le terrain (proximité avec les promoteurs aquacoles) pour collecter les échantillons avec un bon commémoratif et une description des symptômes. Les laboratoires (publics) auront à charge les analyses et les résultats seront transmis à l'autorité nationale compétente en matière de santé animale pour la conduite à tenir ;
- Renforcement des capacités opérationnelles des «Points Focaux Nationaux» de l'OIE pour les maladies aquatiques afin de leur permettre de mettre en place et d'animer un réseau national de surveillance des maladies des animaux aquatiques. Il s'agit d'un réseau de surveillance épidémiologique (RESUREP) des maladies des animaux aquatiques. Ce réseau aura une couverture nationale et intégrera au réseau existant pour les maladies animales.

Au vue des défis à relever, les recommandations suivantes pourront contribuer à une meilleure surveillance et contrôle des maladies des animaux aquatiques. Ainsi :

Au niveau local (Etat Membre) :

- Mise en place d'un réseau de surveillance épidémiologique national en matière de santé des animaux aquatiques. Ce réseau a pour mission d'assurer une proximité de la surveillance des manifestations d'ordre pathologique aussi bien en milieu ouvert que contrôlé (aquaculture). Ce réseau est placé sous la direction des Services Vétérinaires ;
- Création d'une section spécifique pour le diagnostic des pathologies des animaux aquatiques au sein des laboratoires classiques (destinés prioritairement aux animaux terrestres) l'équipe de techniciens commise à cette tâche recevra une formation aux techniques de diagnostic/détection des maladies des animaux aquatiques ;
- Elaboration de législation sanitaire pour animaux aquatiques et règlementant **i)** l'importation des poissons vivants et **ii)** instituant un Contrôle Sanitaire Officiel dans les élevages aquacoles ;
- Mise en place de Groupements de Défense Sanitaire (GDS) regroupant les promoteurs aquacoles par région ou par bassin versant pour partager l'information sanitaire ;
- Allocation budgétaire conséquente des laboratoires aux compétences élargies à celles de la santé des animaux aquatiques.

Au niveau régional (espace CEDEAO) :

- Elaboration d'un règlement relatif aux échanges de poissons vivants dans la région ;
- Renforcement de capacités des «Points Focaux Nationaux» de l'OIE pour l'application du manuel de diagnostic de l'OIE et la notification de maladies ;
- Mobilisation de ressources auprès des partenaires techniques et financiers (PTF) pour appuyer les structures locales en charge de la surveillance des maladies des animaux aquatiques.

7.0 Conclusion

La production piscicole via l'aquaculture est en expansion dans la région avec un volume de 208.094 tonnes, équivalent frais. Cette activité est dominée par des unités de production semi-intensives avec toute fois 2 à 3 unités industrielles (techniques hyper-intensives) par pays. C'est cette intensification des techniques de production aquacole qui fait craindre l'apparition de flambées épizootiques dans les élevages. Il n'a pas été rapporté dans la région des manifestations pathologiques liées aux virus. Les agents bactériens retrouvés dans les mortalités massives en élevages intensifs sont des bio-agresseurs opportunistes (secondaires) qui ne manifestent leur pathogénicité qu'à la faveur des perturbations des facteurs environnementaux ou technologiques. Le plus incriminé de ces bactéries dans les cas de mortalité (Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Niger) a été *Aeromonas hydrophila*. Quant aux protozoaires, helminthes et crustacés, omniprésents dans les milieux aquatiques ouverts, sont dans leur majorité des opportunistes facultatifs qui induisent des effets pathogènes lorsque la santé du poisson est compromise par la mauvaise qualité des facteurs environnementaux, le stress en particulier. Ce dernier groupe de bio-agresseurs a été rencontré sur les poissons sauvages dans la quasi-totalité des pays où des études ont été entreprises.

La méthode de contrôle préférentielle de ces maladies infectieuses et parasitaires est l'utilisation de bonne pratique de gestion, qui inclus l'amélioration et le contrôle de l'environnement, la pêche, le transport, le stockage, les densités de mise en charge raisonnable et la distribution d'aliments de haute qualité. La lutte médicale et prophylactique (utilisation de vaccins), quand elle existe, n'est pas envisageable dans le contexte actuel de la région. En effet, le dispositif institutionnel, légal et réglementaire ainsi que les ressources (humaines et matérielles) ne sont pas encore à même de prendre en charge tous les aspects liés au diagnostic, à l'utilisation des médicaments en milieu aquatique (problèmes de résidus et d'environnement). La mise en place d'un dispositif de surveillance national, le renforcement de capacités opérationnel des laboratoires d'analyse et du personnel, sont dans l'immédiat les dispositions à prendre pour mieux surveiller, détecter et contrôler les maladies des animaux aquatiques dans une région très ouverte aux échanges commerciaux et donc à l'introduction et à la dissémination de ces pathogènes.

DOCUMENTS CONSULTÉS

1. Aderounmu E.A., Adeniyi F., 1972. Cestodes in fish from a pond at Ile-Ife, Nigeria. *The Journal of Tropical Hydrobiology and Fisheries*, Vol 2 (2) : 151 – 156.
2. Adingra A.A., Gore Bi T., Blé M.C., Dosso M., 2010. Evaluation de la charge bactérienne chez le tilapia, *Oreochromis niloticus* – Linné 1758, vendus sur les marchés d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine* 22 (3) 217 – 225.
3. Boden G., Musschoot T., Snoeks J., 2004. African Fish Biodiversity, FishBase and Fishculture. *Tropicultura*, SPE, 37 – 43.
4. Burkina Faso, 2016. Rapport de la consultation en ligne sur la filière aquacole et les systèmes de santé des animaux aquatiques. Ouagadougou, DGRH/DGSV, 6 p.
5. CEDEAO/ECOWAS, 2012. Programme de promotion des politiques de pêche et d'aquaculture cohérentes et durables en Afrique de l'Ouest. Abuja (Nigeria), CEDEAO, 75 p.
6. Côte d'Ivoire, 2016. Vue générale du secteur aquacole national. Rome, FAO, Département des Pêches et de l'aquaculture. 10 p. (http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_cotedivoire/fr du 28/03/2016).
7. Coulibaly N.D., 1996. Situation des maladies piscicoles dans les pays sahéliens. Accra, FAO/Bureau Régional, 52 p.
8. Coulibaly N.D., Belem M.G.A., Kabré G.B., 1999. Parasites helminthes des poissons commerciaux du lac de la Kompienga au Burkina Faso. *Science et Technique, série Science de la Santé*, vol 24 (1) : 20 – 27.
9. Coulibaly N.D., Salembéré S., Bessin R., 1995. La clinostomose larvaire des poissons cichlidés du lac de la Kompienga au Burkina Faso : une menace pour l'exploitation halieutique et la santé publique. *Cahiers Santé* 5 : 189 – 193.
10. Daget J., 1961. Parasites de poissons du Moyen Niger. *Hydrobio* IV (3), 3p.
11. de Kinkelin P., Michel C., Ghittino P., 1985. Précis de pathologie des poissons. Paris, INRA/OIE, 348 p.
12. de Kinkelin –Pelletan P, Michel C, 2014. Historique de la pathologie et des développements sanitaires dans la pisciculture française. *Cah. Agri.* 23 : 47 – 52.
13. Euzet L, Pariselle A, 1996. Le parasitisme des poissons Siluroidei : un danger pour l'aquaculture ? *Aquat. Living Resour*, Vol.9, Hors- série : 141 – 151.
14. FAO, 2010. La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture. Rome, FAO, 224 p.
15. Franqueville C., Lazard J., 1991. Pisciculture en Afrique subsaharienne. Paris, Ministère de la coopération et du développement, 155 p.
16. Fuzeau P., 1986. Une option à prendre en compte : élevage intensif de tilapia au Burkina Faso. *Aqua-Revue*, 7 : 36 – 38.
17. Ghana, 2016. Vue générale du secteur aquacole national. Rome, FAO, Département des Pêches et de l'aquaculture. 12 p. (http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ghana/fr du 28/03/2016).
18. Grace D., Songe M., Knight-Jones T., 2015. Impact des maladies négligées sur la productivité animale et la santé publique en Afrique. *Afrique-Commission régionale OIE*. Nairobi (Kenya), ILRI, 33 p.
19. Kabré G. B., Euzet L., Petters A.J., Marques A., Sawadogo L., 1999. Les helminthes parasites des poissons du Burkina Faso. *Annales de l'Université de Ouagadougou, série B*, vol.VII : 273 -290.
20. Kabré G. B., Petter A.J., 1997. *Camallanus polypteri* n.sp. (Nematoda : Camallanidae) in freshwater fishes from Burkina Faso. *Onderstepoort Journal of veterinary Research* 64 : 33 – 37.

21. Kabré G. B., Sakiti N.G., Marques A., Sawadogo L., 1997. Presence of Myxosporeans (Myxozoa, Myxosporea) of the genus *Henneguya* (Thelohan 1882), parasites of fishes caught in fisheries of Burkina Faso. *Bull.Eur.Ass.Fish.Pathol.*, 17 (2) : 43 – 46.
22. Kabré G.B., Sakiti N.G., Marques A., Sawadogo L., 2002. *Thelohanellus bocornei* N.sp. Myxosporidies (Myxosporea, Bivalvulida) parasite des branchies de *Labeo coubie* Ruppel, 1832 (Osteichthyen, Cyprinidae) au Burkina Faso, Afrique de l'Ouest. *Parasite* 9 : 219 – 223.
23. Khalil L.F., 1971. Check List of the Helminth Parasites of African Freshwater Fishes. Technical Communication n°42 of the Commonwealth Institute of helminthology St Albans. CAB, England, 80 p.
24. Koné M., Cissé M., Ouattara M., Karamoko Y., Fantodji A., 2012. Pratiques biosécuritaires appliquées en pisciculture dans trois régions de la Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine* 24 (1) : 59-70.
25. Lazard J., 2014. La diversité des piscicultures mondiales illustrée par les cas de la Chine et du Nigeria. *Cah. Agric*, vol. I : 24 – 33.
26. Michel C., 1989. Pathology of tilapias. *Aquat.Living Resour.*, 2 : 117 – 126.
27. Morand M., 1987. Remarques relatives à l'ichtyopathologie. *Aqua-Revue* 13 : 8 – 14.
28. Morissens P., Roche P., Aglinglo C., 1986. La pisciculture intensive en enclos dans les grandes lagunes du Sud-Est Benin. *Rev. Bois et Forêts des Tropiques* 213 (3) : 51-70.
29. Niger, 2016. Rapport de la consultation en ligne sur la filière aquacole et les systèmes de santé des animaux aquatiques. Niamey, DGSV, 3 p
30. Nigéria, 2016. Vue générale du secteur aquacole national. Rome, FAO, Département des Pêches et de l'aquaculture. 05 p. (http://www.fao.org/fishery/countrysector/nalo_nigeria/fr du 28/03/2016.
31. Obolarin M.O., 1969. A new species of *Hunneguya* (Myxosporida, Protozoa) from west african catfish, *Clarias lazera* Val., with a review of the genus *Henneguya* thelohan.
32. Paperna I., 1982. Parasites, infections et maladies du poisson en Afrique. CPCA, Doc. Tech., (7) : 202 p.
33. Paperna I., 1996. Parasites, infections and diseases of fishes in Africa – An update. CIFA Technical Paper, n°31. Rome, FAO. 220 p.
34. Parrel P., Ali I., Lazard J., 1986. Le développement de l'aquaculture au Niger : un exemple d'élevage de tilapia en zone sahélienne. *Rev. Bois et Forêts des Tropiques* 212 (2) : 71-94.
35. Plumb J.A., 1999. Disease problems affecting fish in tropical environments. *Journal of applied aquaculture* 9 (2) : 1 – 10.
36. Sakiti G.N., Blanc E., Marques A., Bouix G., 1991. Myxosporidies (Myxozoa, Myxosporea) du genre *Myxobolus* Bütschli, 1882 parasite de poissons Cichlidae du lac Nokoué au Bénin (Afrique de l'Ouest). *Journal of African Zoology* 105 : 173 – 186.
37. Schlotfeldt H.J., Alderman D.J., 1995. What should i do ? A practical guide for the fresh water fish farmer. *Bull. of the European Association of fish pathologists* 15 (4) : 1 – 60.
38. Sénégal, 2016. Vue générale du secteur aquacole national. Rome, FAO, Département des Pêches et de l'aquaculture. 08 p. (http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_senegal/fr du 28/03/2016.
39. Togo, 2016. Rapport de la consultation en ligne sur les systèmes de santé des animaux aquatiques. Lomé, DGSV, 3 p
40. Vallat B, 2012. Prévenir et contrôler les maladies des animaux aquatiques : que fait l'OIE ? *Bull. OIE*, n°2012 (2) : 1 -2.

ANNEXES

Annexe n° 1 : Principaux parasites infestant les poissons sauvages en Afrique de l'Ouest

Poisson Hôte	Parasites	Groupe/famille	Localisation
BENIN			
<i>Labeo senegalensis</i>	<i>Thelohanellus costae</i>	Myxosporidies	Branchies
tilapias	<i>Myxobolus</i> sp	Myxosporidies	Branchies
BURKINA FASO			
<i>Labeo coubie</i>	<i>Thelohanellus bicornei</i> <i>Myxobolus burkinei</i>	Myxosporidies	Branchies Branchies
<i>Heterotis niloticus</i>	<i>Henneguya dini</i> <i>Henneguya branchialis</i> <i>Weynonia virilis</i> <i>Polyonchobothrium clarias</i> <i>Brevimulticaecum heterotis</i> <i>Paragorgorhynchus</i> sp	Myxosporidies Cestode Cestode Nématode Acanthocéphale	Branchies Branchies Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif
<i>Clarias anguillaris</i>	<i>Myxobolus comoei</i> <i>Lytocestoides</i> sp <i>Weynonia virilis</i> <i>Polyonchobothrium clarias</i> <i>Marsypocephalus rectangularis</i> <i>Proteocephalus membranacei</i> <i>Camallanus polypteri</i> <i>Spirocamallanus spiralis</i> <i>Paracamallanus cyathopharynx</i> <i>Procamallanus laeiconchus</i> <i>Rhabdochona congolensis</i> <i>Contraecaecum</i> sp <i>Brevimulticaecum heterotis</i> <i>Falcaustra petrei</i>	Myxosporidies Cestodes Cestode Cestode Cestode Cestode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode	Branchies Tube digestif Tube digestif
<i>Polypterus bichir</i>	<i>Camallanus polypteri</i> <i>Polyonchobothrium bichir</i> <i>Paracamallanus cyathopharynx</i> <i>Procamallanus laeiconchus</i>	Nématode Cestode Nématode Nématode	Intestin Tube digestif Tube digestif Tube digestif
Tilapias	<i>Clinostomum</i> sp <i>Acanthogyrus tilapiae</i>	Trématode Acanthocéphale	Peau, Branchies Tube digestif
<i>Synodontis</i> sp	<i>Caryophylleaus</i> sp <i>Monobothrioides</i> sp <i>Proteocephalus</i> sp <i>Cithariniella</i> <i>Laurotravassoxyuris</i> sp <i>Synodontisia</i>	Cestodes Cestodes Cestodes Nématodes Nématodes Nématodes	Tube digestif
<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	<i>Malayocamallanus</i> sp <i>Monobothrioides cunningtoni</i> <i>Polyonchobothrium clarias</i> <i>Spirocamallanus spiralis</i> <i>Paracamallanus cyathopharynx</i> <i>Procamallanus laeiconchus</i> <i>Rhabdochona congolensis</i> <i>Labeonema</i> <i>Falcaustra petrei</i>	Nématodes Cestodes Cestodes Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode	Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif
<i>Gymnarchus niloticus</i>	<i>Gymnatrema gymnarchi</i> <i>Weynonia virilis</i>	Trématode Cestode	Intestin (rectum) Tube digestif

Poisson Hôte	Parasites	Groupe/famille	Localisation
<i>Synodontis schall</i>	<i>Basidiolabus ectorchis</i> <i>Stoeksia pujehuni</i> <i>Weynonia virilis</i> <i>Polyonchobothrium clarias</i> <i>Spirocamallanus spiralis</i> <i>Paracamallanus cyathopharynx</i> <i>Procamallanus laeiconchus</i> <i>Rhabdochona congolensis</i> <i>Falcaustra petrei</i> <i>Cithariniella petterae</i> <i>Synodontisia sp</i>	Trématode Cestode Cestode Cestode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode Nématode	Intestin Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif Tube digestif
<i>Malapterurus electricus</i>	<i>Proteocephalus membranacei</i> <i>Procamallanus laeiconchus</i> <i>Rhabdochona congolensis</i>	Cestode Nématode Nématode	Tube digestif Tube digestif Tube digestif
<i>Brycinus nurse</i>	<i>Sandonella sandoni</i>	Cestode	Tube digestif
<i>Hepsetus odoe</i>	<i>Paracamallanus cyathopharynx</i>	Nématode	Tube digestif
<i>Mormyrus rume</i>	<i>Procamallanus laeiconchus</i> <i>Spinitectus sp</i> <i>Contraecum sp</i>	Nématode Nématode Nématode	Tube digestif Tube digestif Tube digestif
<i>Clarotes laticeps</i>	<i>Pallisentis sp</i>	Acanthocéphale	Tube digestif
COTE D'IVOIRE			
<i>Tilapia melanopleura</i>	<i>Clinostomum sp</i>	Trématode	Peau ; branchies
GAMBIE			
<i>Barbus sp</i>	<i>Rhabdochona gendrei</i>	Nématode	Tube digestif
<i>Polypterus senegalus</i>	<i>Macrogryrodactylus polypteri</i>	Monogène	Peau ; nageoires
Poisson non identifié	<i>Rhabdochona gambiana</i> <i>Rhabdochona macrolaima</i>	Nématode Nématode	Tube digestif Tube digestif
GHANA			
<i>Alestes baremose</i>	<i>Annulotrema curvipenis</i> <i>A. elongata</i> <i>A. longipenis</i> <i>Characidotrema brevipenis</i> <i>Diplozoon ghanense</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène	Branchies Branchies Branchies Branchies Branchies
<i>Alestes leuciscus</i>	<i>Annulotrema robusta</i> <i>Characidotrema elongata</i>	Monogène Monogène	Peau Branchies
<i>Alestes macrolepidotus</i>	<i>Diplozoon ghanense</i> <i>Annulotrema longipenis</i> <i>Allocreadium voltanum</i> <i>Spinitectus sp</i>	Monogène Monogène Nématodes	Branchies;Peau Branchies;Peau Estomac
<i>Alestes nurse</i>	<i>Annulotrema gravis</i> <i>Annulotrema spiropenis</i> <i>Characidotrema brevipenis</i>	Monogène Monogène	Peau Peau
<i>Aplocheilichthys normani</i>	<i>Gyrodactylus cytophagus</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	<i>Bagrobdella auchenoglanii</i> <i>Phyllodistomum symmetrorchis</i>		
<i>Bagrus dogmac</i>	<i>Achatostomum absconditum</i>		
<i>Barbus macrops</i>	<i>Dactylogyrus mawli</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Barbus sublineatus</i>	<i>Dactylogyrus afrobarbae</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Barbus trispilus</i>	<i>Dactylogyrus afrobarbae</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	<i>Protoancylodiscoides chrysichthys</i>		
<i>Citharinus citharus</i>	<i>Nanotrema citharini</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Clarias lazera</i>	<i>Macrogryrodactylus clarii</i> <i>Quadriacanthus clariadis</i>	Monogène Monogène	Branchies;Peau

Poisson Hôte	Parasites	Groupe/famille	Localisation
<i>Clarias senegalensis</i>	<i>Emoleptalea proteropora</i>		
<i>Clarias walkeri</i>	<i>Quadriacanthus voltaensis</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Ctenopoma kingsleyae</i>	<i>Heteronchocleidus ctenopomae</i>		
<i>Distichodus rostratus</i>	<i>Afrocleidodiscus distichodis</i> <i>Procamallanus laeivonchus</i> <i>Spirooura petrei</i>	Nématode Nématode	Estomac Intestin
<i>Epiplatys fasciatus</i>	<i>Gyrodactylus cyprinodontii</i>	Monogène	Branchies
<i>Eutropius niloticus</i>	<i>Schilbetrema hexacornis</i> <i>S. quadricornis eutropii</i> <i>S. spirocirra</i>	Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Hemichromis bimaculatus</i>	<i>Cichlidogyrus bychowskii</i> <i>Gyrodactylus cichlidarum</i> <i>Onchobdella pterigyalis</i> <i>O. spirocirra</i> <i>O. voltensis</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Hemichromis fasciatus</i>	<i>Cichlidogyrus bychowskii</i> <i>Cichlidogyrus dionchus</i> <i>Cichlidogyrus longicirrus</i> <i>Cichlidogyrus tilapiae</i> <i>Gyrodactylus cichlidarum</i> <i>Onchobdella aframae</i> <i>O. voltensis</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Hepsetus odoe</i>	<i>Annulotrema hepseti</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Heterobranchus isopterus</i>	<i>Quadriacanthus clariadis</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Heterotis niloticus</i>	<i>Heterotesia voltae</i>		
<i>Hydrocynus sp</i>	<i>Annulotrema armorata</i> <i>Afrocleidodiscus hydrocynuous</i>	Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Labeo coubie</i>	<i>Dactylogyrus afrobarbae</i> <i>Dactylogyrus digitalis</i> <i>Dactylogyrus labeous</i> <i>Dactylogyrus senegalensis</i> <i>Dogielius tropicus</i> <i>Diplozoon aegyptensis</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Labeo senegalensis</i>	<i>Dactylogyrus labeous</i> <i>Dactylogyrus senegalensis</i> <i>Dogielius tropicus</i>	Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Lates niloticus</i>	<i>Diplectanum lacustris</i> <i>Macrogyrodactylus latesi</i>	Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Mastacembelus nigromarginatus</i>	<i>Phyllodistomum ghanense</i>		
<i>Micralestes sp</i>	<i>Afrogyrodactylus characinis</i> <i>Gyrodactylus microalesti</i>	Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Mormyrops deliciosus</i>	<i>Procamallanus laeivonchus</i>	Nématode	Estomac
<i>Ophiocephalus obscurus</i>	<i>Eutrianchoratus magnum</i> <i>E. minutus</i>		
<i>Pellonula afzeliusi</i>	<i>Ancyrocephalus pellonulae</i>		
<i>Pelmatochromis guentheri</i>	<i>Cichlidogyrus dionchus</i> <i>Cichlidogyrus longicirrus</i> <i>Cichlidogyrus tilapiae</i> <i>Onchobdella aframae</i> <i>O. krachii</i> <i>O. voltensis</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Physalia pellucida</i>	<i>Schilbetrema bicornis</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Protopterus annectens</i>	<i>Heterorchis protopteri</i>		

Poisson Hôte	Parasites	Groupe/famille	Localisation
<i>Schilbe mystus</i>	<i>Schilbetrema acornis</i> <i>S. quadricornis schilbae</i> <i>Procamallanus laevichonchus</i>	Monogène Monogène Nématode	Branchies;Peau Branchies;Peau Estomac
<i>Synodontis gambiensis</i>	<i>Procamallanus laevichonchus</i>	Nématode	Estomac
<i>Synodontis membranaceus</i>	<i>Procamallanus laevichonchus</i> <i>Ancyrocephalus synodontii</i>	Nématode	Estomac
<i>Synodontis nigrita</i>	<i>Procamallanus laevichonchus</i>	Nématode	Estomac
<i>Synodontis sorex</i>	<i>Procamallanus laevichonchus</i>	Nématode	Estomac
<i>Synodontis sp</i>	<i>Ancyrocephalus synodontii</i>		
<i>Tilapia busumana</i>	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Tilapia discolor</i>	<i>Cichlidogyrus brevicirrus</i>	Monogène	Branchies;Peau
<i>Tilapia galilaea</i>	<i>Cichlidogyrus bychowskii</i> <i>Cichlidogyrus dionchus</i> <i>Cichlidogyrus longicornis</i> <i>Cichlidogyrus tiberianus</i> <i>Cichlidogyrus tubicirrus magnus</i> <i>Cichlidogyrus tilapiae</i> <i>Gyrodactylus cichlidarum</i> <i>Clinostomum tilapiae</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Monogène Trematode	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Peau;muscle
<i>Tilapia guineensis</i>	<i>Cichlidogyrus halinus</i> <i>Gyrodactylus cichlidarum</i>	Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Tilapia heudeloti</i>	<i>Cichlidogyrus halinus</i> <i>Cichlidogyrus lagoanaris</i> <i>Gyrodactylus cichlidarum</i> <i>Clinostomum tilapiae</i> <i>Euclinostomum heterostomum</i>	Monogène Monogène Monogène Trematode Trematode	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Peau;muscle Peau;muscle
<i>Tilapia nilotica</i>	<i>Cichlidogyrus longicornis</i> <i>Cichlidogyrus tilapiae</i> <i>Cichlidogyrus nematocirrus</i>	Monogène Monogène Monogène	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau
<i>Tilapia zillii</i>	<i>Cichlidogyrus longicornis</i> <i>Cichlidogyrus arthracanthus</i> <i>Cichlidogyrus tiberianus</i> <i>Gyrodactylus cichlidarum</i> <i>Clinostomum tilapiae</i> <i>Euclinostomum heterostomum</i>	Monogène Monogène Monogène Monogène Trematode Trematode	Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Branchies;Peau Peau;muscle Peau;muscle
GUINEE			
LIBERIA			
MALI			
<i>Bagrus filamentosus</i>	<i>Acanthostomum spiniceps</i> <i>Achantochoasmus spiniceps</i>	Trématode Trématode	Peau;muscle Peau;muscle
<i>Chrysichthys furcatus</i>	<i>Acanthostomum spiniceps</i>	Trématode	Peau;muscle
<i>Clarias lazera</i>	<i>Contracaecum sp</i>	Nématode	Intestin
<i>Heterotis niloticus</i>	<i>Tenuisentis niloticus</i> <i>Lernaegiraffa heterotidicola</i> <i>Dysphorus torquatus</i>	Acanthocéphale Copépode Copépode	Intestin Peau ; nageoires Peau ; nageoires
<i>Hydrocynus brevis</i>	<i>Contracaecum sp</i> <i>Tenuisentis niloticus</i>	Nématode Acanthocéphale	Intestin Intestin
<i>Hydrocynus sp</i>	<i>Contracaecum sp</i> <i>Lamproglena aubentoni</i> <i>Hexaspiro nigericum</i>	Nématode Copépode Acanthocéphale	Intestin Peau ; nageoires Intestin

Poisson Hôte	Parasites	Groupe/famille	Localisation
<i>Labeo coubie</i>	<i>Acanthogyrus nigeriensis</i> <i>Lernaea barnimiana</i>		
<i>Synodontis membranaceus</i>	<i>Hexaspiron nigericum</i>	Acanthocéphale	Intestin
<i>Tilapia galilaeus</i>	<i>Gendria tilapiae</i> <i>Lamproglena nonodi</i>	Nématode Copépode	Intestin Peau ; nageoires
<i>Polypterus bichir</i>	<i>Lernaea haplocephala</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Clarias anguillaris</i>	<i>Lernaea barnimiana</i> <i>Lernaea lophiara</i>	Copépode	Peau ; nageoires Peau ; nageoires
<i>Tilapia melanopleura</i>	<i>Lernaea lophiara</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Malapterurus electricus</i>	<i>Lernaea lophiara</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Lates niloticus</i>	<i>Lernaea sp</i> <i>Ergasilus kandti</i>	Copépode Copépode	Peau ; nageoires Peau ; nageoires
<i>Alestes nurse</i>	<i>Lernaea sp</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Tilapia zillii</i>	<i>Lernaea sp</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Tilapia nilotica</i>	<i>Lernaea sp</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Distichodus brevipinnis</i>	<i>Lernaea sp</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Mormyrus rume</i>	<i>Delamarina nigeriensis</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Clarotes laticeps</i>	<i>Lamproglena wilsoni</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Citharinus citharus</i>	<i>Lamproglena elongata</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Heterobranchus bidorsalis</i>	<i>Argulus dageti</i>	Copépode	Peau ; nageoires
<i>Tetraodon fahaka</i>	<i>Argulus dageti</i>	Copépode	Peau ; nageoires
NIGERIA			
<i>Clarias lazera</i>	<i>Polyonchobothrium sp</i> <i>Henneguya clariae</i>	Cestode Myxosporidies	Tube digestif Branchies
<i>Oreochromis niloticus</i>	<i>Anomotaenia sp</i>		
<i>Hemichromis fasciatus</i>	<i>Anomotaenia sp</i>		
<i>Gymnarchus niloticus</i>	<i>Nesolecithus africanus</i>	Cestode	Cavité abdominale
SENEGAL			
SIERRA LEONE			
<i>Alestes longipinnis</i>	<i>Neascus sp (métacercaire)</i>	Trématode	Sous-cutanée
<i>Alestes rutilus</i>	<i>Neascus sp (métacercaire)</i>	Trématode	Sous-cutanée
<i>Barbodes trispilus</i>	<i>Larve de pseudophyllideae</i>		
<i>Barbodes wurtzi</i>	<i>Larve de pseudophyllideae</i>		
<i>Clarias lazera</i>	<i>Stocksia pujehuni</i>	Cestode	Intestin
<i>Ctenopoma kingsleyae</i>	<i>Phyllostomum ghanense</i>	Monogène	Peau ; branchies
<i>Epiplatys senegalensis</i>	<i>Clinostomum sp</i> <i>Diplostomum leonense</i> <i>Posthodiplostomum nanum</i> <i>Proteocephalus</i>	Trématode Trématode Trématode Cestode	Peau; muscles Cerveau Intestin
<i>Epiplatys sexfasciatus</i>	<i>Clinostomum sp</i> <i>Diplostomum leonense</i> <i>Posthodiplostomum nanum</i> <i>Proteocephalus</i>	Trématode Trématode Trématode Cestode	Peau; muscles Cerveau Intestin
<i>Hemichromis bimaculatus</i>	<i>Neascus sp</i>	Trématode	Sous-cutanée
<i>Heterobranchus bidorsalis</i>	<i>Marsypocephalus daveyi</i> <i>Polyonchobothrium gordonii</i> <i>Chabaudus chabaudi</i>	Cestode Cestode Nématode	Intestin Intestin Intestin
<i>Synodontis gambiensis</i>	<i>Wenyonia longicauda</i>	Cestode	Intestin
<i>Tilapia sp</i>	<i>Proteocephalus bivittellatus</i>	Cestode	Intestin

Poisson Hôte	Parasites	Groupe/famille	Localisation
TOGO			

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRES RELATIFS A LA FILIERE HALIEUTIQUE ET AQUACOLE DANS LES ETATS MEMBRES

I – Informations générales

- Pays :
- Structure concernée :
- Nom, Prénom(s) et contacts du responsable de la structure :

II – Informations socio-économiques sur la filière halieutique et aquacole

2.1 Volume des productions, échanges commerciaux et niveau de consommation (renseigner le tableau ci-dessous)

PAYS	Popu- lation (hbts)	Population (hbts) Production halieutique et aquacole (tonnes)				Echanges com- merciaux		Dis- ponible (tonnes)	Niveau de con- somma- tion (kg/ pers/an)
		Pêche mari- time	Pêche conti- nentale	Aqua- culture	Total	Expor- tation	Impor- tation		
Total									

2.2 Acteurs par maillon

PAYS	Maillon production				Transforma- tion	Commerce
	Peche maritime	Pêche continentale	Aquaculture	Total		
Total						

2.3 Renseignement sur les pratiques aquacoles

- Espèces aquacoles élevées (les énumérer)
- Types de milieu (mer, saumâtre, douce)
- Types /technologie d'élevage :
 - semi-intensif (3-4 poisson/m²) ;
 - intensif (10-15 poisson/m²)
 - super-intensif (> 15 poisson/m²)
- Indiquer le pourcentage de promoteurs aquacoles par type d'élevage

2.4 Informations sur la pathologie des animaux aquatiques

- - Avez-vous déjà observé des cas de pathologie/mortalité importante de poissons en milieu ouvert (espèces sauvages) ? Si oui, le phénomène concerne-t-il une seule espèce ou plusieurs espèces sauvages ?
- - Dans les cas de pratique d'élevage (poisson, crevette, grenouille...), avez-vous déjà rencontré des cas de mortalité importante imputable à un phénomène pathologique ? Si oui, quel est le type

- d'élevage (intensif, super-intensif, semi-intensif) qui est touché ?
- Dans les cas de mortalité aussi bien en milieu ouvert qu'en élevage, quelles mesures aviez-vous pris ?
- Quels sont vos partenaires nationaux dans la lutte contre les maladies des animaux aquatiques ? Existe-t-il un cadre formel de collaboration ?

2.5 Informations relatives aux échanges commerciaux des produits halieutiques et aquacoles

- Importez-vous des espèces animales vivantes pour les besoins de l'aquaculture ? Si oui, citer les espèces et les pays d'importation.
- Quels sont les pays vers lesquels vous exportez vos produits halieutiques ?
- Quels sont les pays d'origine de vos importations de produits halieutiques ?

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRES RELATIFS À LA SITUATION SANITAIRE DES ANIMAUX AQUATIQUES DANS LES ETATS MEMBRES

I – Informations générales

- Pays :
- Structures concernées* :
- Nom, Prénom(s) et contacts du responsable de la structure :

*les structures concernées par ce questionnaire sont : Direction des services vétérinaires, Laboratoires d'analyses, Centre de recherches et Universités.

II – Renseignements sur la situation des maladies des animaux aquatiques

Ce questionnaire s'intéresse aux aspects pathologiques affectant toutes ressources animales d'un intérêt socio-économique (poissons, batraciens, crustacés) en milieu ouvert ou en élevage.

2.1 Connaissances relatives aux maladies

- Quelles sont les ressources animales d'intérêt socio-économique exploitées dans votre pays ? (les énumérer)
- Avez-vous eu connaissance des cas de pathologie/mortalité ayant concerné les animaux aquatiques dans votre pays au cours des dix dernières années (ou avant) ?
 - Si oui, quelle espèce (ou groupe) animale est touchée ? dans quel type d'écosystème (eau de mer, eau saumâtre, eau douce) ;
 - Quel type de population (sauvage ou élevage) était concerné par cette affection.
- Recherche de la cause de l'apparition de cette pathologie
 - Aviez-vous effectué des analyses au laboratoire pour déterminer la cause de cette pathologie ? si oui, quel type d'agents pathogènes (virus, bactéries, parasites, agents fongiques) a été identifié ? préciser le nom si connu ;
 - Une description des principaux symptômes de la maladie a-t-elle été faite à travers une publication scientifique/technique ?
- Conduite tenue devant la maladie
 - En fonction de la nature de l'agent causal, avez-vous appliqué un traitement ? lequel.
 - Aviez-vous associé d'autres structures dans la lutte contre cette maladie ? les citer et préciser le rôle de chacune des structures impliquées dans la lutte.

2.2 Infrastructures et ressources pour le suivi et le contrôle des maladies des animaux aquatiques

- Votre pays dispose-t-il d'un laboratoire spécifique pouvant prendre en charge les aspects de diagnostic des maladies des animaux aquatiques ?
- S'il existe un laboratoire, quel est son état de fonctionnalité ?
- Aviez-vous des ressources humaines qualifiées pour prendre en charge les activités de diagnostic, de suivi et de contrôle de ces maladies touchant les animaux aquatiques ?
- Votre structure reçoit-elle suffisamment de crédits publics pour la prise en charge du fonctionnement du laboratoire de diagnostic ?

2.3 Impacts socio-économique des maladies des animaux aquatiques

Quels ont été les impacts socio-économiques des cas de maladies aquatiques signalés dans votre pays en terme de

- Sécurité alimentaire (évaluation des pertes quantitatives)
- Frein aux échanges commerciaux
- Pertes économiques aux promoteurs et à l'Etat
- Pertes biologiques (perte de biodiversité ichtyologiques)
- Impact sur la santé publique (zoonose ?)

2.4 Partenariat – collaboration dans le suivi, le contrôle des maladies des animaux aquatiques

- Les structures publiques en charge de la santé animale entretiennent-elles des rapports avec les professionnels de la filière halieutique et aquacole ? si, oui, préciser la nature de ces rapports.
- Quelle est la contribution des Universités et des Centres/instituts de recherche à la lutte (diagnostic, traitement, conseils...) contre ces maladies ?
- Quel est le niveau d'implication ou de participation de votre structure dans les échanges commerciaux des animaux aquatiques vivant ou de leurs produits ?

2.5 Capitalisation des informations sur la pathologie des animaux aquatiques

Existe-t-il des publications (scientifique ou technique) sur les cas de pathologies des animaux aquatiques dans votre pays ? Si oui comment pouvons- nous les acquérir ou indiquer les références des revues où elles sont publiées.

Annexe 4 : Liste des Directeurs de pêche et aquaculture de l'Afrique de l'Ouest contactés pour le questionnaire (Questionnaire de l'annexe 1)

PAYS	NOM DU DIRECTEUR	ADRESSE MAIL	TELEPHONE
BENIN	Mr. Antoine Gaston Djihinto	<i>adjihinto@yahoo.fr</i>	Tél: (229) 94 12 78 38 / (229) 96 21 69 34
BURKINA FASO	ZERBO Henri	<i>henri_zerbo@hotmail.com</i>	Tél : 00226-79059298 or 70126348
CAPVERT	Mr. Juvino Vieira	<i>juvinovieira@gmail.com</i>	
COTE D'IVOIRE	Mr. Shep Helguile	<i>shelguile@yahoo.fr</i>	Cell : +225 076 19221
GAMBIE	Matarr Bah	<i>matarr_bah@yahoo.co.uk</i>	
GHANA	Mr. Samuel Quatey	<i>samquatey@yahoo.com</i>	Cell: +233-208163412
GUINEE	Hassimiou Tall	<i>tallhassimiou@yahoo.fr</i>	Tel: +224 30415228 / 30435263
GUINEE BISSAU	Mr. Mussa Mane	<i>mussamane@hotmail.com</i>	Tel : +245 6663737/5911060
LIBERIA	Mr. William Y. Boeh	<i>williamyboeh@gmail.com</i>	Tel : +231 888198006
MALI	Mr. Madi KEITA	<i>madikeita13@yahoo.fr</i>	Tel: (+223) 20222067 / 66726307
NIGER	Mr. Ali Harouna	<i>aharouna31@yahoo.fr</i>	Mobile : +22796964589
NIGERIA	Mr. Mohamed Mu'azu	<i>modmazu@yahoo.com</i>	
SENEGAL	Mr. Mamadou Goudiaby	<i>magoudiaby@yahoo.fr</i>	Office: +221 33 823 01 37 / cell : +221 77 740 95 69
SIERRA LEONE	Mohamed B.U Cole	<i>bushuracole@yahoo.com</i>	
TOGO	Dr. Ali Domtami	<i>domtania@yahoo.fr</i>	Mobile : +228 900 6011

Annexe 5 : Liste des Directeurs des Services Vétérinaires contactés pour le questionnaire sur la santé des animaux aquatiques (Questionnaire de l'annexe 2)

PAYS	NOM DU DIRECTEUR	ADRESSE MAIL	TELEPHONE
BENIN	Dr Byll Orou Kperou Gado	<i>kperoubyll@yahoo.fr/ delevage@intnet.bj</i>	229.21.331.815/ 94.91.07.27/975.167.93
BURKINA FASO	Dr Lassina Ouattara	<i>sielassina.ouattara@gmail.com</i>	226.70288380/70200670
CAPVERT	Dr Afonso Semedo	<i>Afonso.semedo@mdr.gov.cv</i>	238.264.7539
COTE D'IVOIRE	Dr Diarra Cissé épouse Aman	<i>cissediara@yahoo.fr/miparh_ dsvci@yahoo.fr</i>	225.20211008/20219085
GAMBIE	Dr Duto Sainy Fofana	<i>dsfofana1@gmail.com</i>	220.995.6980
GHANA	Dr Peter Zidda	<i>peterzid@yahoo.com/ peterzid2010@gmail.com</i>	
GUINEE	Dr Seny Mane	<i>seny.mane@hotmail.com</i>	224.628.1004.28/ 622.047.138
GUINEE BISSAU	Dr Bernardo Cassama	<i>bernardocassama@yahoo.com.br</i>	245.322.1719
LIBERIA	Dr Joseph R.N. Anderson	<i>Jeelson2007@gmail.com/ joelson2.moa@hotmail.com</i>	231.886.5400.23/ 777.361.200
MALI	Dre Halimatou Koné/Traoré	<i>halimatoutraore@yahoo.fr</i>	223.7628.6972
NIGER	Dr Ibrahim Bangana	<i>ibangana@yahoo.fr/ dgsvniger2011@gmail.com</i>	227.9750.7240/ 2073.3184
NIGERIA	Dr Abdulganiyu Abubakar	<i>abdulgabu@yahoo.com</i>	
SENEGAL	Dr mbargou Lo	<i>mbargoulo@voila.fr</i>	221.776.368.110
SIERRA LEONE	Mr Francis A-R sankoh	<i>farsankoh@yahoo.com</i>	232.242.167/076.734.580
TOGO	Dr Komla Batassé Batawui	<i>dbatawui@yahoo.fr/ diregripavi_tg@yahoo.fr</i>	228.9009.2730

Annexe 6 : Liste des Points focaux OIE pour les maladies des animaux aquatiques de l'Afrique de l'Ouest contactés pour le questionnaire sur la santé des animaux aquatiques (Questionnaire de l'annexe 2)

PAYS	NOM DU Point Focal	ADRESSE MAIL	TELEPHONE
BENIN			
BURKINA FASO	Désiré Nesson Coulibaly	nessandesirec@gmail.com	70739899/76414014
CAPVERT			
COTE D'IVOIRE	Yapi Achi Desiré Williams	yapi.desire@yahoo.fr yapi.desire2009@gmail.com	+225 08 10 50 57 +225 20 21 89 72
GAMBIE	Ousman Barra Jobe	yapi.desire@yahoo.fr yapi.desire2009@gmail.com	+225 08 10 50 57 +225 20 21 89 72
GAMBIE	Ousman Barra Jobe	abdallahivet@hotmail.com kebbadaffeh@yahoo.co.uk	+220 15 78 187 +220 75 78 187
GHANA	Peter ZIDDAH	vsdghana@gmail.com	233 302 254 048
GUINEE	Saki Alfred Soropogui	sakialfredsoropogui@yahoo.fr	+224 664 38 57 63
GUINEE BISSAU	Ivo Mendes	imendes4@yahoo.fr	(245) 22 17 19
LIBERIA			
MALI	Issa B.Toure	Issatoure2002@yahoo.fr	+223 76 44 89 94
NIGER	Soumaila Seyni	ssoumaila1@yahoo.fr dgsvniger2011@gmail.com	+227 93 81 99 60
NIGERIA	Modupeola G.A. Ogunnoiki	dupeogunnoiki@yahoo.com	+234 8033599666 / 8078624947
SENEGAL	Mahmoudane Ndiawar Diop	ndiawardiop6@yahoo.fr/ njarwarjob@hotmail.fr	221 77 633 08 49
SIERRA LEONE	John E.D. TERRY	dterry1952@yahoo.com	
TOGO	Tanah MODJOSSO épouse DJANKLA	modjotannah@yahoo.fr	(228) 221 36 45 / 909 14 16



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