

DOCUMENT DE TRAVAIL N° 5 :

CADRE POUR LA LUTTE CONTRE LES MALADIES DES POISSONS DANS LES SYSTÈMES DE PRODUCTION AQUATIQUES EN AFRIQUE

RÉSUMÉ

L'Afrique regorge d'une diversité de ressources animales aquatiques qui contribuent de manière significative à l'économie du continent. Toutefois, ces ressources sont menacées par l'existence d'agents pathogènes infectieux qui empêchent considérablement le développement du secteur de la pêche et de l'aquaculture. L'apparition en Afrique des TAADS *Aphanomyces invadans* (SEU), du virus de la maladie des points blancs et de l'herpès virus de l'ormeau a mis au jour l'incapacité du continent à contrôler les foyers de maladies des animaux aquatiques. L'état de santé des animaux aquatiques et la lutte contre les maladies des poissons font partie des principaux facteurs déterminants de la productivité, de la viabilité, de la biosécurité environnementale, de la salubrité et de la qualité des produits de la pêche ainsi que des systèmes de production de l'aquaculture commerciale. Par conséquent, l'une des principales activités identifiées pouvant favoriser le développement durable de l'aquaculture et la transformation des pêches est le renforcement des capacités de surveillance et de lutte contre les

maladies des pêches, la collecte, l'analyse et le partage, en temps opportun, d'informations sanitaires pertinentes. Ceci se fera à travers le renforcement des capacités des services vétérinaires nationaux à la détection précoce, la déclaration, la prévention et la lutte contre les maladies des poissons. Le cadre politique et la Stratégie de Réforme de la Pêche et de l'Aquaculture en Afrique mis en œuvre dans le cadre du projet FishGov visait à accroître la contribution du secteur à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à l'amélioration des conditions de vie et la croissance économique en Afrique. Pour ce faire, l'UA-BIRA avait utilisé des mécanismes dans le cadre des efforts visant à protéger l'environnement aquatique des problèmes liés aux maladies aquatiques en vue d'accroître la production. À travers le projet FishGov, la cartographie des maladies des animaux aquatiques a d'abord été réalisée dans l'optique de déterminer l'état actuel des maladies des animaux aquatiques dans les pays afin de contribuer à l'élaboration des stratégies de lutte contre ces maladies. D'autres activités comprenaient la création d'une base de données continentale et d'un réseau de personnels et d'installations de santé des animaux



aquatiques, l'élaboration de cadres et de plans de biosécurité pour la santé des animaux aquatiques, la formation des praticiens et gestionnaires de la santé animale à la gestion de la santé des animaux aquatiques et au contrôle de la biosécurité ainsi qu'à l'évaluation de la capacité de diagnostic et de surveillance des maladies des animaux aquatiques dans les États membres. Ces activités ont permis de mieux comprendre la prévalence des maladies aquatiques en Afrique et leur impact sur le secteur de l'aquaculture et les conditions de vie. Ce document de travail entend fournir aux pays des informations relatives aux mécanismes de protection de l'industrie et de l'environnement contre les menaces que représentent les maladies et les parasites aquatiques. Il a été recommandé aux pays du continent d'utiliser des stratégies liées aux arrangements institutionnels, aux politiques et à la législation, aux réseaux de laboratoires et à la participation communautaire. La mise en œuvre des approches et stratégies énumérées appuiera les efforts fournis pour éliminer les maladies et contribuera à l'augmentation de la production aquacole en Afrique.

INTRODUCTION ET HISTORIQUE

État des maladies des animaux aquatiques en Afrique

La maladie est l'un des principaux obstacles à la production économique de l'aquaculture. Les épidémies affectent la productivité des systèmes aquatiques naturels et artificiels, ce qui entraîne un impact négatif sur les conditions de vie des communautés qui dépendent de cette ressource. L'Afrique a un historique de maladies à déclaration obligatoire à l'échelle mondiale, notamment le syndrome ulcératif épizootique (SUE), le virus de l'herpès koï (KHV) et le virus de la maladie des points blancs (WSSV) qui affecte les animaux aquatiques sauvages et d'élevage. Plus précisément, les SUE et KHV affectent les poissons, tandis que la maladie des points blancs affecte les crustacés.

Le Bureau interafricain des ressources animales (UA-BIRA) est un bureau technique spécialisé de la Commission de l'Union africaine. Il a pour mandat de soutenir et de coordonner l'utilisation et la gestion

des ressources animales de l'Afrique afin d'améliorer la nutrition, la sécurité alimentaire et le bien-être socio-économique des populations des États membres de l'Union africaine. Dans l'un de ses domaines thématiques, l'UA-BIRA cible la santé animale et les systèmes de prévention et de lutte contre la maladie en Afrique. Dans le cadre de son approche pour réaliser ce qui précède, il a mené, par le biais du Projet de Gouvernance des Pêches, des activités visant à contribuer à l'une des composantes de la promotion du développement durable de l'aquaculture commerciale, qui fait partie de l'un des objectifs du projet. Les activités suivantes ont été menées :

- Cartographie des maladies des animaux aquatiques en Afrique
- Formation des praticiens et gestionnaires de la santé animale à la gestion de la santé des animaux aquatiques et au contrôle de la biosécurité
- Élaborer des cadres et des plans continentaux, régionaux et nationaux de biosécurité en matière de santé des animaux aquatiques
- Évaluation de la capacité de diagnostic et de surveillance des maladies des animaux aquatiques dans les États membres

Les activités susmentionnées ont permis de faire connaître l'état de la région en matière de maladies des animaux aquatiques et un résumé de la situation des maladies des animaux aquatiques en Afrique est présenté ci-dessous.

Répartition des maladies des animaux aquatiques déclarées en Afrique

Le tilapia est la principale espèce d'aquaculture au monde. Dans le monde, les fermes de Tilapia sont touchées par des maladies. À ce jour, les pathogènes les plus importants sont : quatre maladies bactériennes *Streptococcus agalactiae*, *S. iniae*, *Flavobacterium columnare* et *Francisella* spp., une maladie virale appelée iridovirus et deux grands groupes de parasites notamment les monogéniques comme *Gyrodactylus* spp. et les protozoaires externes comme *Trichodina* spp. Et *Chilodonella* spp. À l'exception de l'iridovirus, ces pathogènes sont également répandus dans la culture du tilapia en Afrique du Nord (UA-BIRA, 2016). Ils entraînent également des maladies chez le

mulet et la carpe, deux espèces qui sont couramment élevées en co-culture avec le tilapia dans cette région. Actuellement exotique en Afrique du Nord, l'herpès virose de la carpe koï (KHV) est considéré comme une très grave menace pour l'élevage des carpes en Europe et en Asie, car elle présente une mortalité allant jusqu'à 100 % dans les fermes affectées. La majorité des maladies restantes sont des pathogènes opportunistes. La maladie la plus grave affectant le bar d'élevage en Méditerranée est la nécrose nerveuse virale (VNN). Elle est hautement pathogène, notamment parce qu'elle affecte principalement les alevins, qui représentent le

stade précoce et vulnérable du cycle de vie. Dans la culture de la daurade, les maladies les plus menaçantes au niveau international sont la pasteurellose et le monogène *Sparicotyle chrysophrii*. L'Algérie, l'Égypte, la Libye, la Mauritanie et la Tunisie sont les pays d'Afrique du Nord où le nombre de cas de maladies signalés est élevé.

L'Afrique australe est également touchée par les maladies des animaux aquatiques et les trois maladies à déclaration obligatoire (SUE, KHV et WSSV) sont présentées dans le tableau I ci-dessous.

Tableau I : Répartition des maladies aquatiques émergentes à déclaration obligatoire en Afrique australe

Pays :	Maladies	Eau prédominante Paramètres de qualité	Lieux d'implantation
Botswana	SUE	pH 4,53-6,5, Faible alcalinité totale (45 mg/L) ; Température (18-25° C)	Réseau hydrographique de Chobe-Zambezi
Namibie	SUE		Réseau hydrographique de Chobe-Zambezi
Zambie	SUE		Réseau hydrographique de Chobe-Zambezi
Madagascar	VSPB		Côte sud-ouest
Mozambique	VSPB		Province du Zambèze
Afrique du Sud	KHV		Koi farms (Limpopo et Kwazulu-Natal)

La répartition spatiale de ces maladies émergentes a de graves répercussions sur cette région. Il existe des mouvements continus de produits aquatiques vivants à l'intérieur et entre les frontières, en particulier dans les zones où des épidémies comme le SUE sont apparues. Des pays comme l'Afrique du Sud ont protégé leur biodiversité aquatique grâce à des lois bien établies qui sont effectivement appliquées. Cependant, le développement économique actuel dans la région (le développement de l'aquaculture notamment) aura probablement un impact sur l'environnement. Par exemple, la demande croissante et l'importation/exportation ultérieure de semences de poisson améliorées (à l'instar d'espèces ornementales) dans cette région peuvent favoriser la propagation des pathogènes à déclaration obligatoire. Les SUE, KHV et VSPB peuvent se propager dans toute la région si les mesures de biosécurité ne sont pas bien mises en œuvre ; cela impliquera certainement des initiatives visant à développer l'aquaculture, à améliorer la sécurité alimentaire et les conditions de vie.

D'autre part, l'Afrique de l'Est a également enregistré des signalements de maladies des animaux aquatiques. Dix catégories d'organismes sont considérées comme pathogènes pour les animaux aquatiques dans la région. Il s'agit des : protozoaires, bactéries, virus, monogènes, Digenea, cestodes, nématodes, acanthocéphales, crustacés et champignons. Ils sont répandus en Tanzanie, en Ouganda, au Kenya, au Burundi et au Rwanda. Selon l'étude récente, au niveau régional, les parasites monogéniques ont la plus forte prévalence (17,8 %), suivis par les protozoaires (17,2 %), les crustacés (16,7 %), les nématodes (15,5 %) et les Digenea (11,5 %), les cestodes (10,9 %), les bactéries (5,2 %), les Acanthocéphales (2,3 %), les champignons (2,3 %) et les virus (1,1%) qui sont les moins significatifs (Figure 1).

Les informations obtenues lors d'une étude précédente montrent qu'il existe eu proportionnellement plus de rapports sur les pathogènes des animaux aquatiques en Ouganda (45 %), suivi par la Tanzanie (32 %) et le

Kenya (21 %). Le Rwanda et le Burundi ont le moins de rapport, 1,5% et 0,5% respectivement tandis que le Soudan n'a rapporté aucun foyer (Figure 2).

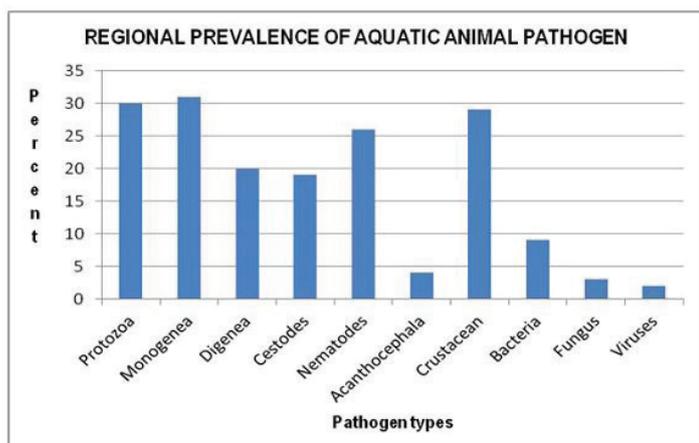


Figure 1 : Prévalence des agents pathogènes des animaux aquatiques en Afrique de l'Est

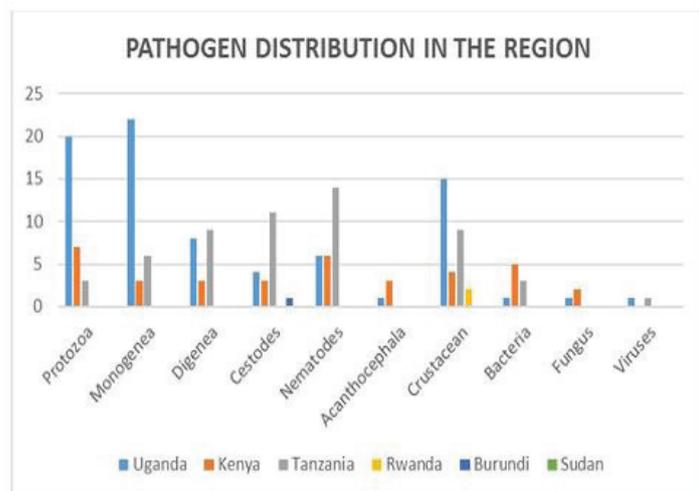


Figure 2 : Répartition des pathogènes en Afrique de l'Est

Facteurs liés à la l'apparition et la propagation de maladies des animaux aquatiques

Facteurs biologiques

Plusieurs facteurs biologiques sont directement liés aux poissons, notamment l'âge et les niveaux de stress, qui fragilisent le système immunitaire, une alimentation inadéquate et des densités de peuplement élevées. Les poissons tropicaux et ornementaux, par exemple, sont sensibles aux infections par le SUE. L'étiologie d'Épizootic US (SUE) est un pathogène fongique *Aphanomyces invadens* qui aurait été introduit dans la région à travers l'aquaculture ou la pêche ponctuelle par l'utilisation d'appâts infectés à la fin des années 2000. Les poissons sauvages *Barbus thamalakanensis*, *B. poechnii* et *Tilapia rendali* d'élevage dans les systèmes d'eau douce sont également considérés comme vulnérables

aux épidémies de SUE. Les principaux facteurs de risque comprennent les inondations, les facteurs environnementaux (salinité ≤ 2 g/L ; Température ≥ 30 °C), le système immunitaire des poissons cibles et les facteurs anthropiques conduisant à des épidémies de SUE. L'étiologie du virus de la maladie des points blancs affecte les crevettes d'élevage (Penaid) dans les écosystèmes marins. Une autre maladie appelée herpès virus koï (HVK) affecte les carpes communes de tous les âges (*Cyprinus carpio*), mais les alevins restent les plus exposés à la maladie.

Facteurs environnementaux

La qualité de l'eau est le facteur environnemental ayant le plus d'influence sur l'apparition de la maladie. Des paramètres tels que la température de l'eau, la teneur élevée en matières organiques, en l'ammoniac, la réduction des niveaux d'oxygène dissous et la charge bactérienne élevée peuvent entraîner le stress chez les poissons et les rendre vulnérables aux maladies. La salinité influence certains types de pathogènes auxquels les poissons sont exposés, en particulier les parasites. Les différents systèmes de culture favorisent également la disponibilité de certains pathogènes. Les étangs en terre, qui sont très utilisés dans la culture du tilapia en Afrique du Nord, ont un environnement complexe et la végétation favorise la survie des stades infectieux de nombreux parasites protozoaires et crustacés. Les systèmes aquatiques (p. ex. les cages) et terrestres (p. ex. les étangs et les réservoirs) sont principalement touchés pendant la saison des pluies, lorsque des agents non pathogènes entraînent des mortalités massives.

Facteurs socio-économiques

Les facteurs anthropiques tels que la pollution et la destruction de l'environnement peuvent favoriser la propagation des maladies aquatiques et affecter les conditions de vie des communautés locales. L'importation d'animaux aquatiques exotiques introduira par la suite des maladies exotiques, compromettant ainsi la biodiversité aquatique, les investissements dans le secteur des pêches et l'aquaculture, le commerce régional et international et les possibilités d'emploi pour les économies locales. De toute évidence, selon la FAO (2009), la propagation du SUE dans le réseau

hydrographique du Zambèze a touché des millions de personnes dans 7 pays notamment, l'Angola, le Botswana, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, la Zambie et le Zimbabwe.

DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

Bien que ce ne soit pas le cas dans tous les pays, l'Afrique détient encore plusieurs possibilités de lutte contre les maladies des animaux aquatiques, comme le soulignent les pays. Il s'agit notamment de :

- La disponibilité des laboratoires de diagnostic dans d'autres pays
- La disponibilité des infrastructures destinées à la recherche
- La disponibilité des Autorités compétentes (AC)
- L'opportunité de jumeler les laboratoires
- La possibilité de constituer une base de données pouvant être mise à jour et partagée au niveau régional

Toutefois, les États membres de la région ont identifié les défis pouvant être associés à la lutte contre les maladies des animaux aquatiques. Ces défis sont :

- Risques découlant de la pollution
- Risque de propagation et d'introduction de nouveaux agents pathogènes aquatiques par le biais du commerce
- Plans futurs de prévention et de lutte contre les maladies des animaux aquatiques
- Augmentation du nombre d'exploitations piscicoles avec pour effet d'accroître les risques de maladies
- Mise en place d'un plan de biosécurité global au niveau national et régional.
- Insuffisance des ressources humaines
- Insuffisance des laboratoires de référence
- Insuffisance des capacités (connaissance et personnel)
- Manque d'information et absence d'une harmonisation efficace des questions de santé des animaux aquatiques
- Porosité des frontières sur l'inspection des produits de la pêche et de l'aquaculture
- Absence d'une législation
- Faible capacité humaine et infrastructurelle
- Absence de sensibilisation des agriculteurs aux

dangers des mouvements de poissons non autorisés et désorganisés

- Absence de certification chez les producteurs de semences et de géniteurs

PROBLÈME LIÉ AUX MALADIES AQUATIQUES

La répartition des maladies a de graves répercussions sur l'aquaculture dans la région de l'Afrique. De plus, les stocks naturels de poissons risquent d'être infectés par des maladies, si l'aquaculture aquacole n'est pas soumise à une surveillance adéquate. La propagation des maladies animales aquatiques transfrontières (TAADS) et des maladies émergentes est un grand défi pour l'Afrique. L'introduction de maladies des animaux aquatiques s'accompagne de risques tels que : le transfert d'œufs et de poissons d'une ferme ou d'un environnement infecté à un environnement non infecté, le déplacement d'oiseaux ou de matières fécales d'oiseaux infectés, le déplacement d'êtres humains d'une zone infectée pour une zone non infectée, le déplacement de véhicules, le déplacement de matériels de ferme ou de pêche, le déplacement de poissons sauvages et d'eaux infectées en cas d'inondation. Alors que la transmission de ces maladies se fait facilement par voie horizontale à travers l'eau, les porteurs asymptomatiques et verticalement par les gamètes (Huchzermeyer, 2014).

La région a des antécédents de maladies des animaux aquatiques. Toutefois, au cours des vingt dernières années, l'on a assisté à l'augmentation de la fréquence des foyers signalés de maladies animales aquatiques transfrontalières émergentes (TAADS) ayant entraîné des pertes importantes pour la production agricole et halieutique, les conditions de vie et la sécurité alimentaire. La situation a suscité l'inquiétude des chefs d'État et de gouvernement africains (CEGA), en particulier parce que, malgré l'énorme potentiel de ressources aquatiques de l'Afrique, le secteur ne gagnait manifestement pas du terrain en ce qui concerne l'atteindre les objectifs du Programme détaillé pour le développement agricole en Afrique (PDDAA). On assisterait à une transformation du secteur, si la pêche et l'aquaculture contribuaient à la croissance de 6 % du PIB agricole, ce qui aurait un effet indiscutable sur

la sécurité alimentaire et nutritionnelle, les conditions de vie et la création de richesses. Cela a conduit à l'élaboration puis à l'approbation en 2014 du « Policy Framework and Reform Strategy for Fisheries and Aquaculture in Africa » (Cadres de politique et des stratégies en faveur de la pêche et de l'aquaculture en Afrique) (PFRS). Le PFRS est le plan directeur de l'Afrique pour réaliser la transformation sectorielle nécessaire dans de la pêche et l'aquaculture vers le PDDAA. Ce document de travail entend fournir aux pays des informations relatives aux mécanismes de protection de l'industrie et de l'environnement contre les menaces que représentent les maladies et les parasites aquatiques. Les stratégies recommandées guideront les pays dans la lutte contre la propagation des maladies des animaux aquatiques en Afrique.

LIGNES DIRECTRICES POUR LA LUTTE CONTRE LES MALADIES DES POISSONS DANS LES SYSTÈMES DE PRODUCTION AQUATIQUES EN AFRIQUE

Plusieurs lignes directrices ont été énumérées ci-dessous pour contrôler la propagation des maladies aquatiques en Afrique.

Politique et législation

Il convient d'élaborer au niveau national et régional des stratégies et des plans globaux de biosécurité et de gestion de la santé des animaux aquatiques qui adoptent les divers codes de pratique de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et du service d'évaluation des compétences étrangères (ICES), renforcent les capacités et impliquent efficacement les acteurs dans la détection, la prévention et le contrôle des maladies des animaux aquatiques. Les mesures stratégiques, la politique et la législation doivent porter sur la planification des mesures d'urgence, l'analyse des risques, les épidémies régionales et les interventions d'urgence ainsi que le renforcement des capacités des acteurs afin de mettre en œuvre les meilleures pratiques, la certification et la quarantaine pour garantir la biosécurité des mouvements des stocks. La porosité des frontières pour les animaux aquatiques et les produits aquatiques

devrait également être atténuée dans le cadre des stratégies de biosécurité. Cette législation servira de guide lors du contrôle de la propagation transfrontalière des maladies des animaux aquatiques.

Arrangements institutionnels

Des arrangements institutionnels devraient être mis en place pour associer les acteurs et les institutions impliqués dans la santé des animaux aquatiques et/ou affectés par elle. Les institutions concernées doivent être identifiées, accréditées et leurs capacités doivent être renforcées au niveau régional. En outre, il est nécessaire de créer un groupe consultatif d'experts régional sur la santé des animaux aquatiques (GCER). Ce groupe consultatif peut être intégré à un réseau africain des centres d'aquaculture. Le rôle de ce réseau africain devrait être d'étendre le secteur de l'aquaculture en partageant la responsabilité en matière de recherche et de formation et de l'échange d'informations. Il devrait également être responsable de la collecte et la diffusion de l'information, de la planification de la recherche et de la formation, ainsi que de la prestation de conseils sur les maladies des poissons et des mollusques.

Réseaux de laboratoires

Il est essentiel d'avoir des systèmes de diagnostic, de surveillance des maladies et de gestion de l'information qui fonctionnent bien, car ils permettent de fournir des informations fiables pour la mise en œuvre et le suivi de la lutte contre les maladies des animaux aquatiques. Cela nécessite d'avoir dans la région des réseaux de laboratoires bien équipés. Il est recommandé d'adopter une approche à trois niveaux visant à renforcer et d'associer la capacité de diagnostic de l'environnement de production aux laboratoires nationaux et de référence pour confirmer le diagnostic, ces derniers étant des laboratoires accrédités et capables de confirmer les maladies à déclaration obligatoire. Cela permettrait d'accroître l'efficacité et de former un grand nombre de personnes au cours du processus d'élaboration de systèmes de lutte contre les maladies des animaux aquatiques. En plus, les établissements d'enseignement de niveau tertiaire auraient besoin d'un soutien pour assurer le recrutement continu d'un personnel bien formé.

De nouveaux laboratoires devraient également être désignés comme laboratoire régional de référence pour les maladies des animaux aquatiques désignées en Afrique. En plus de s'assurer que le laboratoire de référence possède l'expertise et les compétences pertinentes, l'équipement et les réactifs d'essai, des efforts devraient également être faits en vue d'intégrer la capacité des installations de biosécurité microbienne et de confinement. Le laboratoire de référence devrait par ailleurs collaborer avec un groupe de biologie moléculaire de haut niveau dans un laboratoire étranger pour avoir la possibilité d'utiliser le balayage du génome entier afin d'identifier un pathogène émergent.

Participation communautaire

Une approche communautaire, similaire à celle promue à Djibouti pour les animaux terrestres, serait bénéfique pour la lutte contre les maladies des animaux aquatiques en Afrique. L'approche de « Djibouti » vise à faciliter la surveillance et la lutte contre les maladies animales sur le terrain et dans la région. Elle préconise le renforcement de la reconnaissance des maladies animales au niveau communautaire à travers l'amélioration des réseaux de relations entre les collectivités agricoles, les prestataires de services de santé animale et les autres acteurs. Au fil du temps, investir dans la mise en place de stratégies de contrôle de la biosécurité avec ces aspects clés sera très bénéfique pour les économies nationales et régionales de l'Afrique.

Renforcement des capacités

Les États membres (EM) devraient disposer des capacités requises pour faire appliquer les lois en matière de lutte contre les maladies aquatiques, les TAADS en particulier. Une installation régionale de diagnostic fait également défaut. Toutefois, la plupart des EM dispose d'autorités compétentes (AC) qui sont par ailleurs des vétérinaires et des agents des pêches. Il est également nécessaire d'améliorer la capacité de surveillance et de diagnostic et de renforcer l'éducation et la sensibilisation à la lutte contre la maladie.

Investissement dans la recherche

La production de semences exemptes de KHV qui ont permis de réduire cette maladie en Afrique du

Sud (Huchzermeyer et Colly, 2015). Par conséquent, l'investissement dans la recherche sur la santé aquatique durable peut être utile dans cette région. Un programme d'enquête approfondi protège la production et la productivité, appuie l'analyse des risques à l'importation, justifie les exigences de certification sanitaire à l'importation, permet la certification sanitaire à l'exportation et fournit des éléments de preuves visant à justifier les allégations d'absence d'une maladie en particulier. De telles procédures permettraient de s'assurer que les décisions relatives à la santé des animaux aquatiques sont fondées sur des données probantes et scientifiques.

Mise en place d'un système de collecte et d'examen des rapports trimestriels sur les maladies

Les aquaculteurs devraient tenir un registre des épidémies et des régimes de traitement. Un système de déclaration volontaire des foyers de maladies et/ou des taux de mortalité élevés chez les aquaculteurs devrait être mis en place pour examen afin de garantir l'élaboration de stratégies de lutte contre les maladies.

Les mesures suivantes devraient également être mises en place pour guider la lutte contre la propagation des maladies en Afrique :

- Enregistrement de la ferme avec localisation géoréférencée
- Tests de routine des stocks de production agricole
- Autorisation officielle requise pour les mouvements d'œufs et de poissons vivants désinfectés
- Les aquaculteurs doivent tenir un registre des épidémies et des régimes de traitement.
- Les poissons abattus devraient faire l'objet d'un examen de routine

Comme on peut l'observer ci-dessus, les lignes directrices sont complètes et on peut s'attendre à ce que leur bonne application soutienne la lutte contre les maladies dans les systèmes de production de poissons aquatiques en Afrique.

CONCLUSION

La nécessité de mettre en place des stratégies pour prévenir l'apparition de maladies transfrontalières est

urgente, bien que l'incidence des maladies des animaux aquatiques soit faible en Afrique. Les consultations qui ont été facilitées par l'UA-BIRA dans le cadre du projet FishGov ont permis de préparer des procédures de diagnostic, des procédures d'établissement des rapports sur les épidémies, des suggestions de législation et de politiques présentées dans ce document de travail. La prévention des épidémies assurera une augmentation de la production aquacole, ce qui améliorera les conditions de vie des personnes dépendantes de l'aquaculture.

RÉFÉRENCES

1. **AU-IBAR, 2016.** Mapping study of aquatic animal diseases in North Africa – North Africa. Rapports de l'UA-BIRA
2. **FAO, 2009** L'état des pêches et de l'aquaculture dans le monde. Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Rome, Italie.
3. **Huchzermeyer, K. D. A., and Colly, P. A. (2015).** Production de poissons exempts de l'herpès virose de la carpe koï : Implementing Biosecurity Practices on a Working Koi Farm in South Africa. *Journal of Applied Aquaculture*, 27(3): 318-329.
4. **AU-IBAR, 2016.** Mapping study of aquatic animal diseases in South Africa – Southern Africa. Rapports de l'UA-BIRA

Professeur Emmanuel Kaunda

Université d'agriculture et des ressources naturelles de Lilongwe (LUANAR)BP 219, Lilongwe, Malawi
Courriel : ekaunda@bunda.luanar.mw



African Union – Interafrican Bureau for Animal Resources (AU-IBAR)
Kenindia Business Park, Museum Hill, Westlands Road
PO Box 30786-00100 Nairobi, Kenya.
Tel: +254 (20) 3674 000
Fax: +254 (20) 3674 341 / 3674 342
Email: ibar.office@au-ibar.org
Website: www.au-ibar.org