

TCHALA DEVELOPMAN

One-Pager : **Aquaculture**

Par Wilson CELESTIN

PROJET TCHALA DEVELOPMAN

Rapport sur la thématique : Aquaculture

Rédaction : Wilson CELESTIN

Lecture critique : Jean-Robert BADIO, Harry Jefferson CHERY, Moramade BLANC,
Verdieu Nelson JEAN
Juin 2024

1- Introduction

L'aquaculture est définie comme l'élevage des organismes d'origine animale ou la culture de ceux d'origine végétale dans un écosystème aquatique contrôlé. Elle comprend plusieurs branches dont la pisciculture qui concerne spécifiquement l'élevage des poissons, la pénéculture/crevetticulture (élevage des crevettes), la conchyliculture (élevage des lambis), l'holothuriculture (élevage des holothuries appelées aussi bêtes de mer ou concombres de mer), l'algoculture (culture des algues), pour ne citer que ceux-là. L'aquaculture est donc une activité de production qui relève de la zootechnie et de la phytochnie. Elle reste encore à l'état embryonnaire en Haïti, se limite jusqu'ici à la pisciculture au niveau continental et compte seulement pour un apport de l'ordre 3.000 tonnes métriques (TM) de poissons/an actuellement. Cependant, ce domaine détient un très grand potentiel de développement pour devenir une véritable industrie capable de contribuer à la sécurité alimentaire de la population, à la lutte contre la pauvreté ainsi qu'à la création de richesse et d'emplois dans le pays. Il n'y a pas de cloison étanche entre l'aquaculture et la pêche, mais cette dernière est plutôt l'exploitation d'une ressource naturelle renouvelable requérant également son propre système de contrôle pour être durable. Les captures annuelles de la pêche maritime en Haïti sont actuellement évaluées entre 15.000 et 17.000 TM.

2- Les problèmes cruciaux affectant le développement de l'aquaculture en Haïti

Le développement de l'aquaculture est confronté en Haïti à des contraintes majeures qui sont en essence et par ordre d'importance:

- **L'instabilité du pays sur le plan sociopolitique, économique et sécuritaire** (néfaste pour les investissements) ;
- **La faiblesse institutionnelle** (peu ou pas de représentation de l'Administration Centrale du secteur comme support dans les structures décentralisées pour la promotion de l'aquaculture)...



- **Le manque de vision politique et d'un plan directeur réaliste et cohérent pour le développement du secteur** (besoin d'un cadre référentiel efficace sur le plan stratégique et technique) ;
- **La carence chronique en ressources humaines** (exacerbée au cours de la dernière décennie par le départ massif des cadres haïtiens vers l'étranger) pour l'encadrement technique des aquaculteurs ;
- **Le manque d'infrastructures de développement et de service**: routes, transport, électricité, internet... dans les différentes zones d'investissement potentielles (4)¹ ;
- **Le déficit d'information relative aux exigences environnementales et aux performances zootechniques des espèces endémiques de la faune aquatique locale d'intérêt pour l'élevage** (celles utilisées à date ayant été toutes introduites dans le pays) ;
- **La sous-exploitation des ressources hydriques et foncières du pays** (faible valorisation des terres en difficulté de drainage et des eaux qui s'y accumulent, besoin de diversification des modes d'usage de ces ressources, manque d'initiatives relatives à la gestion des eaux de ruissellement) ;
- **Le coût relativement élevé des investissements et d'opération** : absence d'industrie de production d'aliments spécifiques pour l'aquaculture (comptant pour 50 à 60% des dépenses de fonctionnement et impliquant l'importation directe des produits finis ou des principaux ingrédients pour les fabriquer, ainsi que d'autres intrants non disponibles sur le marché local.
- **Le besoin d'alevins en quantité et en qualité adéquates** (contrainte de disponibilité très limitée et de gestion des éclosiers aquacoles et problème de consanguinité alié) ;
- **Le manque d'investissements privés dans le secteur** (Caribbean Harvest, Taino Aqua Ferme, Opération « Blessing » : pour les plus récents)...

3- Les solutions existantes faisables

Les opportunités sont pourtant énormes et multiples pour les investissements dans le secteur en termes de ressources (terre, eau) et de potentialité de développement. Il s'agit donc d'utiliser l'aquaculture comme un coût d'opportunité pour :

- Établir un plan de développement du secteur supporté, du point de vue politique, juridico-légal et économique, par des incitations à l'investissement tels que : des avantages fiscaux variables suivant la localisation géographique des sites d'intervention (4) ainsi que l'octroi de subvention pour les petites initiatives locales ;

¹ Les numéros entre parenthèses correspondent et réfèrent à ceux de la liste des références bibliographiques.





- Mettre en place et en application une politique d'augmentation et de valorisation de la production agricole en vue d'améliorer la sécurité alimentaire en général et de dégager des produits et sous-produits en quantité et qualité adéquates pour la fabrication d'aliments destinés à l'élevage en milieu aquatique et terrestre (4) ;
- Continuer les programmes de formation à différents niveaux académiques en aquaculture et autres domaines alliés en vue de palier à la carence de cadres techniques, et mettre en place une structure d'extension avec des moyens adéquats et ayant pour tâches d'évaluer les sites pour la construction de fermes aquicoles, d'effectuer certains travaux de base comme la topographie des sites appropriés, le piquetage des bassins et le suivi des travaux de construction, de vulgariser les techniques d'élevage, de suivre et de documenter les activités (4) ;
- Valoriser plusieurs dizaines d'hectares (ha) de terre ayant des problèmes de drainage parmi les 90 000 ha des grands périmètres irrigués des Plaines de l'Artibonite, du Nord/Nord-Est, de l'Arcayaie et des Cayes, les 19 000 ha de petits périmètres irrigués dans d'autres régions du pays, les périmètres irrigables estimés à plus de 85 000 ha dont la Plaine du Nord, les domaines de l'ancienne « Plantation Dauphin » dans le Nord et le Nord-Est et de « Savane Diane » délimitée par les départements de l'Artibonite (Saint-Michel de l'Attalaye, Petite-Rivière de l'Artibonite), du Nord (Saint-Raphaël, Pignon) et du Centre (Hinche, Maïssade), ainsi que les terres marginales d'une superficie totale de l'ordre de 400 000 ha dont 18 000 ha de zones marécageuses dans la région côtière et d'une autre portion également importante en regard de leurs caractéristiques topographiques, pédologiques et hydrologiques (4) ;
- Mettre à profit les eaux continentales constituées d'environ 22 000 ha de lacs naturels, 3 026 ha de lacs artificiels incluant le barrage hydroélectrique de Péligre (2 750 ha) et 226 lacs collinaires d'une superficie cumulée de 276 ha et les 4 050 ha d'eau courante représentée par 31 cours d'eau plus ou moins permanents, les baies bien encaissées, protégées et très peu exposées aux influences de la haute mer (pour l'aquaculture marine) et les tannes (sites côtiers généralement soumis à l'influence des marées et caractérisés par de vastes superficies dépourvues de végétation ligneuse comme la mangrove) tel qu'on en trouve dans les communes d'Anse-Rouge et d'Aquin par exemple, à cause des conditions très instables créées dans cette zone dite intertidale (montées et descentes alternées et régulières de la marée (4, 6, 8) ;
- Restaurer, redynamiser, et valoriser au mieux et en temps opportun, certaines retenues collinaires existantes et d'autres infrastructures aquicoles récemment pillées, vandalisées ou délaissées en lien avec la situation d'insécurité;
- Poursuivre la multiplication des lacs collinaires à travers le pays en vue d'accroître davantage le potentiel aquicole, en plus des autres caractéristiques multifonctionnelles de ces ouvrages lesquelles sont rapportées dans l'annexe A de ce document (5) ;





- Réaliser des travaux de recherche sur les peuplements aquatiques locaux d'intérêt pour l'aquaculture (comportement en captivité, exigences environnementales, habitudes alimentaires, besoins nutritionnels, conditions de reproduction, taux de croissance, rusticité et résistance aux maladies...) en vue d'identifier 6 à 10 espèces endémiques les plus adaptées et appréciées par le marché local et celui d'exportation (tous groupes taxonomiques confondus), dans l'optique d'une meilleure valorisation des eaux douces, saumâtres et salées du pays (4) ;
- Mettre en place 2 à 4 centres de production massive d'alevins de qualité à court et moyen termes pour l'ensemencement des plans d'eau naturels et artificiels et l'approvisionnement des fermes privées (d'autres éclosiers du secteur des affaires pourront être développés à plus long terme, suivant l'évolution de la demande) ;
- Initier et développer les pratiques particulières d'aquaponie dans le pays notamment en milieu rural et urbain : dans ce système, l'eau contenant des substances azotées toxiques sort d'une unité d'élevage de poissons (un bac le plus souvent), passe dans un contenant de culture de légumes où elle est épurée par ces plantes dites maraîchères et revient dans l'unité à poissons, selon un cycle continu ;
- Contribuer à la diversification du système de production en y incluant également des composantes nécessaires pour en faire une aquaculture multi-trophique intégrée (AMTI) pouvant contenir l'algoculture, l'ostréiculture, l'holothuriculture... prioritairement à des fins d'exportation, en attendant que la plupart des produits visés dans cette intégration rentrent dans les habitudes alimentaires haïtiennes ;
- Intensifier la production aquacole en profitant des avantages du climat tropical et stable du pays qui permet un système de production ininterrompu tout le long de l'année, bénéficie de la proximité des marchés de la Caraïbe et des Amériques ainsi que d'un marché local non moins significatif en regard des importations de produits halieutiques de l'ordre de 25.000 à 30.000 TM/an, et offre aussi des conditions favorables aux « joint ventures » en termes d'opportunité d'investissement (4).

4- Adaptation et application des solutions existantes faisables

- **Programme # 1.- Multiplication des lacs collinaires et développement de la pisciculture extensive ou semi-intensive (8 ans, 25 millions USD).** Un tel programme pourrait envisager de continuer à construire plusieurs centaines d'autres lacs artificiels pour, entre autres modes de valorisation (petite irrigation, production d'eau potable, tourisme-nature, conservation des sols et des eaux, structures d'aménagement du territoire...), développer une pisciculture peu coûteuse suivant un système de polyculture (combinaison de plusieurs espèces





aquatiques d'habitudes alimentaires différentes dans une même unité d'élevage : l'écosystème lacustre) afin de mettre à profit toutes les ressources alimentaires qui y sont disponibles et obtenir des rendements de loin supérieurs à ce que pourrait donner une monoculture dans le même écosystème (4, 6).

- **Programme # 2.- Développement de l'aquaculture intégrée (10 ans, 25 millions USD).** Ce programme devrait mettre en avant la valorisation des autres ressources hydriques ainsi que des caractéristiques favorables des zones susmentionnées sur le plan pédologique et topographique, pour une combinaison des activités aquacoles, agricoles et pastorales suivant un système synergique de transfert d'énergie en vue de réduire au strict minimum les pertes d'eau et de nutriments, d'augmenter de façon considérable, les rendements à l'hectare de l'ensemble des 3 groupes d'activités, comme ce fut le cas en Haïti (9) et dans d'autres pays de la région tels que la Jamaïque et le Panama (1, 2, 11).
- **Programme # 3.- Développement de l'aquaculture intensive au niveau continental, côtier et marin (10 ans, 20 millions USD).** Cette échelle d'aquaculture comprendrait des installations d'élevage de poissons en cages flottantes et en bacs en circuit ouvert ou fermé, similaires à celles de « *Caribbean Harvest Foundation* » (3, 10) et de « *Taïno Aqua Ferme* » (7) sur le Lac Azuei, ou aux modèles de fermes de crevetticulture en Asie et en Amérique Latine, pouvant aussi inclure des usines de conditionnement, de transformation, de conservation et de stockage des produits. Pour ce faire, le gouvernement haïtien devrait être disposé à faire des concessions partielles concernant certains plans d'eau, sites côtiers (la plupart des zones de tannes et quelques baies encaissées) pour permettre au secteur privé de développer des systèmes de production intensifs et semi-intensifs, sur la base d'une sélection minutieuse des sites et de choix opérationnels. Ces choix concernent surtout les systèmes d'alimentation relatifs à des préoccupations d'ordre environnemental pour exclure certains écosystèmes aquatiques dignes d'être protégés et conservés en regard de leur fragilité, biodiversité ou hébergeant des espèces menacées d'extinction.

Les 3 programmes peuvent se développer de façon parallèle (sans hiérarchisation) ou indépendante avec des sources de financement diversifiées et échelonnées dans le temps. Celles-ci peuvent provenir du budget du trésor public, de fonds de coopération bilatérale et multilatérale, d'investissement du secteur privé...), dépendant des disponibilités financières et fiduciaires ainsi que des intérêts particuliers pouvant se manifester pour l'un ou l'autre des différents niveaux d'aquaculture envisagés.

5- Résultats attendus





Programme # 1: Les capacités aquicoles du pays seront renforcées par une augmentation significative des volumes d'eau stockés dans les nouveaux lacs collinaires avec une production escomptée de l'ordre de 1 à 5 TM de poissons/ha/an en système extensif et semi-intensif (6).

Programme # 2: Les capacités de production seront améliorées avec des rendements approximatifs de 8 à 12 TM de poissons/ha/an dans des exploitations agricoles suivant un système synergique de transfert d'énergie intégrant à la fois des activités horticoles, aquicoles et pastorales et permettant aussi de tirer avantage des autres extrants du système de production (1, 4, 10).

Programme # 3: La pisciculture intensive est certes, très exigeante en termes d'intrants, de soins à fournir aux animaux et de coût d'opération. Cependant, elle peut aussi conduire à des échelles de production très élevées de l'ordre de 60 TM/an ou bien plus, dans environ 28.000 à 30.000 mètres cubes de cages flottantes dans l'eau des lacs naturels et artificiels, ou des bacs de capacités similaires, comme résultats (3, 7) etc...

6- Conclusion et perspectives

De ce qui précède, il ressort que l'aquaculture a des potentialités suffisantes pour contribuer au développement global du pays, en dépit de certains efforts à consentir. Dans cette perspective, un vibrant appel est lancé d'abord aux décideurs de faire montre de sens de responsabilité et de sentiment patriotique envers la nation en adoptant sans contraintes ni influences externes des politiques et des stratégies idoines pour conduire le pays à la stabilité sociopolitique et sécuritaire. A ce titre, il s'agit également de faire des concessions éclairées et bien réfléchies sur le plan cadastral tant à l'échelle continentale que côtière en vue de faciliter les investissements dans le secteur tout en protégeant et en conservant la biodiversité. Cet appel est ensuite adressé avec la même véhémence au secteur privé des affaires, banquiers locaux et bailleurs de fonds internationaux pour l'appui financier nécessaire à la mise en œuvre des 3 programmes d'investissement proposés dans ce one-pager pour parvenir à ce développement tant attendu.



7- Références bibliographiques

1. Badio, J. R. 1987. L'aquaculture à la Jamaïque. Déroulement du séminaire sur l'aquaculture en Haïti. MARNDR. Projet d'Aquaculture FAO/PNUD – HAI/84/010. Édité par Garnier et Miller. (59-61).
2. Baijot, E., Moreau, J. et Bouda, S. 1994. Aspects biologiques et piscicoles des retenues d'eau en zone soudano-sahélienne. Le cas du Burkina Faso. Ede; Bruxelles: Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (CTA). Commission des Communautés Européennes (CCE). 250 p.
3. Caribbean harvest Foundation (CHF). 2019. Board of Directors meeting. Mid term report – June 3rd. 39 p.
4. Célestin, W. 2006. L'aquaculture en Haïti: contraintes, opportunités et perspectives de développement. *In* Recherche, études, développement (RED). Revue de la Faculté d'Agronomie et de Médecine Vétérinaire (FAMV) de l'Université d'État d'Haïti (UEH). 3 (1) : 46-55.
5. Célestin, W. 2016. Les lacs collinaires : des ouvrages à caractère multifonctionnel pour l'agriculture et l'environnement. Communication personnelle. 28 p.
6. Célestin, W. 2017. Les lacs collinaires : des ouvrages à caractère multifonctionnel pour l'agriculture et l'environnement. Communication personnelle. 28 p.
7. David G., J.-P. Alaric, W. Celestin, N. Diaz, P. Failler, S. Giles, P.-Y. Hardy, P.-G. Lafontant, M. F. Millien, P. Morand, S. Pioch, J. P. Quod, L. Reynal, C. Sabinot, G. Tournon-Gardic, B. Trouillet, H. Valles, and P. Vendeville. 2021. Small-scale fisheries in Haiti. France IRD's multidisciplinary scientific assessments at the request of the Ministry of Agriculture, Natural Resources and Rural Development (MARNDR). 142 p.
8. PNUD 1995. Appui à la réorganisation du secteur de l'eau et de l'assainissement : HAI/96/003/A/01/01. Document de projet. 28 p.
9. PNUD/FAO. 1990. Augmentation de la production de poissons en Haïti par le développement de l'aquaculture et la pêche continentale. Projet PNUD/FAO/HAI/88/003. Rapport terminal. 75 p.
10. Vincke, P. 1985. La pisciculture de *Tilapia nilotica* (*Sarotherodon niloticus*) dans les eaux continentales de Côte d'Ivoire. *Tropicultura* 3 (3): 93-103. <http://www.tropicultura.org> > text. Consulté le 21 mars 2024.
11. Vlamincx, B. 1987. La stratégie de développement de l'aquaculture à Panama. Déroulement du séminaire sur l'aquaculture en Haïti. MARNDR. Projet d'Aquaculture FAO/PNUD – HAI/84/010. Édité par Garnier et Miller. (62-64).

Annexes

A .- Caractère multifonctionnel des lacs collinaires ou leurs différents modes de valorisation

- ❑ **Sources d'emplois divers** au cours de leurs périodes de construction, aménagement, valorisation et longtemps après ces phases voire, durant tout leur cycle de vie dans la plupart des cas (exemple du Programme National de Lacs Collinaires entre 2008 et 2014 : 27.600 emplois créés dont 97% en milieu rural pendant les 6 ans de mise en œuvre dudit programme);
- ❑ **Développement de la pêche et pratique de différents niveaux et formes d'aquaculture continentales** : à titre d'exemple, 226 ouvrages ont été construits dans 8 des 10 départements géographiques du pays entre 1987 et 2014, couvrant une superficie totale d'environ 276 ha et cumulant une capacité de 10.1 millions de mètres cubes d'eau avec une production de 414 TM de poissons/an, rien qu'en système extensif – et sachant aussi qu'il y a des opportunités de diversification aquicole, d'intégration agro-pastorale et d'intensification du système de production ;
- ❑ **Irrigation pour l'augmentation et l'amélioration de la production agricole** : 82.719 TM de cultures maraîchères produits/an à titre d'exemple aussi, comme un choix économique, en gravitaire sur des terres peu pentues en aval et par pompage sur les versants immédiats des 226 lacs collinaires, en pratique de culture antiérosive ;
- ❑ **Développement de l'élevage** : disponibilité d'eau d'abreuvement indispensable conduisant à l'amélioration des performances zootechniques du bétail en termes de survie, reproduction, production et embonpoint ;
- ❑ **Production d'eau potable** : installation d'usines de traitement de l'eau stockée dans quelques lacs collinaires : 2 unités à titre d'exemple notamment dans un ouvrage à Pandiassou (commune de Hinche) et un autre à Tierra-Muscadi (commune de Thomonde) dans le Haut Plateau Central à l'avantage des communautés bénéficiaires ;
- ❑ **Amélioration de la couverture végétale et bonification du paysage naturel** par le développement des strates herbacée, arbustive et arborée autour des plans d'eau grâce à l'humidité permanente maintenue par ces derniers, la luxuriance des plantes aquatiques aux multiples reflets colorés, orchestrés par la complicité des rayons réfléchis de la lumière solaire dans l'eau ainsi que par la splendeur et les cris sporadiques des oiseaux nageurs-plongeurs ;
- ❑ **Organisation d'activités sportives, socio-culturelles et récréatives** : natation, pédalo, pique-nique scolaire, pêche sportive, tourisme-nature ;



- ❑ **Génération de revenus assez substantiels par les bénéficiaires** à travers le système de production/commercialisation : poissons, légumes, viande, lait, services écotouristiques (pour un revenu net de l'ordre de 7.5 millions USD/an obtenu dans l'exploitation agricole et piscicole des lacs collinaires sur 1.414 hectares de terre emblavée et utilisant sous forme d'irrigation par inondation environ 7.07 millions de mètres cubes d'eau, soit 70% du volume total des 10.1 millions mètres cubes stockés dans le 226 lacs) – cette superficie peut être multipliée par 8 avec l'option d'irrigation « goutte à goutte » ;
- ❑ **Satisfaction de certains besoins domestiques** : lessive, baignade, eau de cuisson, de nettoyage ;
- ❑ **Opportunités pour l'observation, la recherche scientifique et la formation** : organisation de multiples sorties académiques, stages d'été, mémoires de fin d'étude au bénéfice de plusieurs centaines d'étudiants en sciences de l'agriculture et de l'environnement au cours des ans ;
- ❑ **Sanctuaires des oiseaux** aquatiques ou non, migrateurs ou sédentaires pour les sites d'alimentation, de nidification et la fuite saisonnière des changements drastiques de conditions de climat ;
- ❑ **Structures directes de protection de l'environnement** par la conservation des sols et des eaux en récupérant une partie non négligeable du ruissellement qui, sinon, peuvent provoquer des inondations avec leurs cortèges de conséquences, et en réduisant de façon corollaire l'ampleur de l'érosion ;
- ❑ **Barrières physiques et réservoirs d'eau de surface** pour le contrôle des incendies en même temps que l'approvisionnement continu des nappes d'eau souterraine (5).





Annexe B.- Les différents niveaux, formes et aspects d'aquaculture en images

