Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
République du Bénin

PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN PHASE 2

RAPPORT FINAL

JUILLET 2023

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

INTEM CONSULTING, INC.

OAFIC CO., LTD.

ED
JR
23-072

Préface

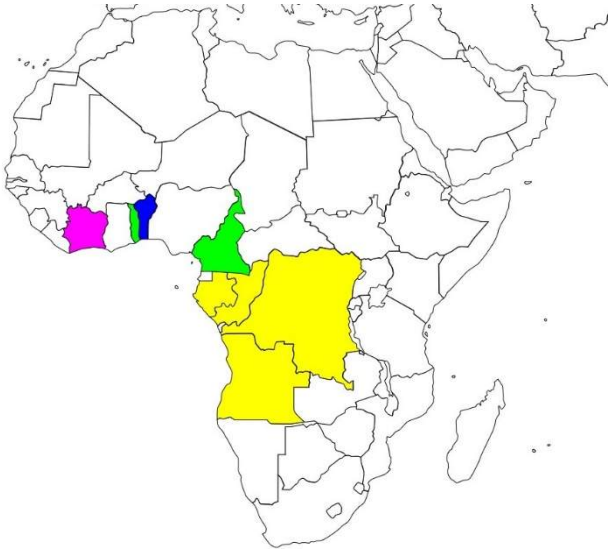
Le "Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2" (PROVAC-2) était initialement prévu pour cinq ans, de février 2017 à janvier 2022, mais a été prolongé à six ans et demi, jusqu'en juillet 2023, après que le projet ait été contraint de suspendre ses activités en raison de la pandémie de la COVID-19.

PROVAC-2 s'est appuyé sur les résultats du PROVAC-1 (mai 2010-novembre 2014) et a élargi la zone cible à l'ensemble du territoire du Bénin, avec des activités visant à augmenter la production piscicole dans les petites et moyennes exploitations aquacoles.

Au début du PROVAC-2, des changements organisationnels ont eu lieu dans les structures concernées en raison du changement de gouvernement au Bénin, et le système de mise en œuvre était instable pendant plus d'un an. Ces dernières années, les activités du PROVAC-2 ont également stagné en raison de graves changements sociaux, tels que la pandémie de la COVID-19 et la guerre en Ukraine. Cependant, le projet a constamment maintenu sa position de travailler avec les homologues du projet pour promouvoir l'aquaculture et des résultats significatifs ont été obtenus en particulier en termes de vulgarisation des technologies aquacoles à petite et moyenne échelle dans les zones rurales et en tant que moyen de subsistance alternatif.

Dans la mise en œuvre de ce projet, nous avons reçu le soutien du siège de la JICA (anciennement le département du développement rural, aujourd'hui appelé le département du développement économique), du Bureau de la JICA au Bénin et de l'Ambassade du Japon près le Bénin. Du côté béninois, le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), la Secrétaire Générale et le Directeur de la Direction de la Production Halieutique ont apporté une généreuse coopération. En outre, étant donné que le champ d'application de ce projet comprend l'échange de technologies non seulement avec le Bénin mais aussi avec les pays francophones voisins qui accordent la priorité à la promotion de l'aquaculture, nous avons bénéficié de la coopération des agences gouvernementales compétentes de chaque pays pour assurer la liaison et la coordination avec les participants aux différents séminaires. Nous tenons à exprimer à nouveau notre gratitude en cette fin du projet.

Juillet 2023
Dr. Masanori DOI
Chef d'équipe des experts japonais



Pays cible du Projet

Pays prioritaires concernés par l'échange technique

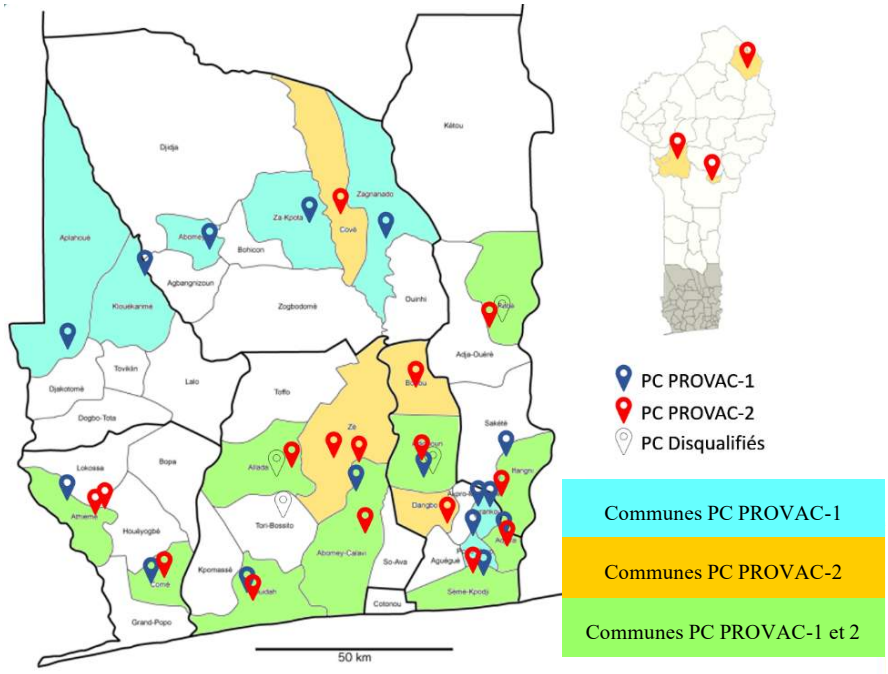
Pays concernés par l'échange technique

Pays partenaire



Régions cibles du PROVAC-1

Nouvelles régions cibles du PROVAC-2



Localisation des PC du PROVAC-1 et 2

PC PROVAC-1

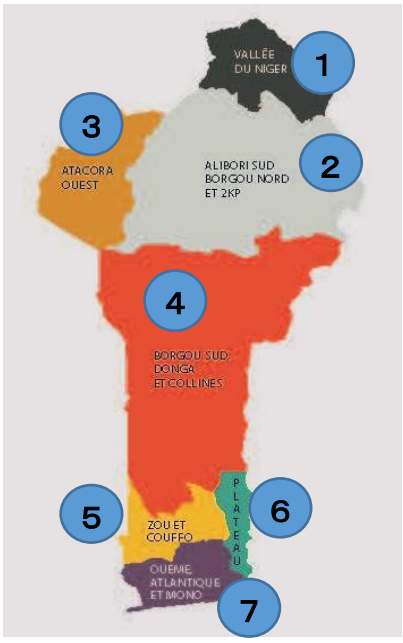
PC PROVAC-2

PC Disqualifiés

Communes PC PROVAC-1

Communes PC PROVAC-2

Communes PC PROVAC-1 et 2



Zones d'intervention des ATDA (les chiffres indiquent le pôle de l'ATDA en charge de la zone)

Table des matières

Préface
Cartes
Table des matières
Liste des figures
Liste des tableaux
Photos
Liste des abréviations
Résumé

Chapitre 1 Contexte et cadre du Projet ..... - 3 -
1.1 Contexte et objectif du projet ..... - 3 -
1.2 Planification globale des activités ..... - 3 -
1.3 Zone cible ..... - 4 -
1.4 Durée du projet ..... - 5 -
1.5 Structure de mise en œuvre du projet ..... - 5 -
1.5.1 Structure organisationnelle ..... - 5 -
1.5.2 Déploiement du personnel ..... - 6 -
1.6 Structure de vulgarisation du MAEP ..... - 11 -
1.6.1 Réforme structurelle locale du MAEP ..... - 11 -
1.6.2 Système de vulgarisation de l'ATDA ..... - 12 -
1.7 Cadre logique du projet (PDM) ..... - 13 -
Chapitre 2 Etude de l'état de la pisciculture et indicateurs du PDM (Résultat 1) ..... - 19 -
2.1 Réalisation de l'étude de l'état des lieux (Activité 1-1, 1-2 et 1-3) ..... - 19 -
2.1.1 Objectifs de l'étude ..... - 19 -
2.1.2 Zone cible de l'étude ..... - 19 -
2.1.3 Méthodologie de l'étude ..... - 19 -
2.1.4 Aperçu des résultats de l'étude ..... - 20 -
2.2 Détermination des indicateurs du PDM ..... - 23 -
Chapitre 3 Activités sur l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" au Bénin (Résultat 2 et 3) ..... - 29 -
3.1 Mécanisme de l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" ..... - 29 -
3.2 Lignes directrices sur l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" (Activité 2-1) ..... - 29 -
3.3 Sélection des Piscicuteurs Clés (PC) ..... - 30 -
3.3.1 1ère année ..... - 30 -
3.3.2 2ème année du projet ..... - 33 -
3.3.3 3ème année ..... - 35 -
3.3.4 4ème année du projet ..... - 36 -
3.4 Formation des PC et des agents de vulgarisation (Activités 2-2, 3-1 et 3-2) ..... - 37 -
3.4.1 1ère année du projet ..... - 38 -
3.4.2 2ème année du projet ..... - 40 -
3.4.3 3ème année du projet ..... - 43 -

3.4.4 4ème année du projet ..... - 46 -
3.5 Qualité des alevins de tilapia produits par les PC ..... - 46 -
3.5.1 Inspections inopinées du taux de mâles des alevins monosexes mâles de tilapia (année 2020) ..... - 46 -
3.5.2 Suivi continu relatif au taux de mâles (2021 à 2023) ..... - 47 -
3.6 Formations pour les PO (Activité 2-3) ..... - 48 -
3.6.1 Formations PO ..... - 48 -
3.6.2 Formations de recyclage des PO ..... - 51 -
3.6.3 Révision des présentations pour la formation des PO ..... - 53 -
3.6.4 Réunions PC-PO ..... - 55 -
3.7 Mise en œuvre d'une formation pour les écoles techniques d'agriculture ..... - 56 -
3.8 Résultats et impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » ..... - 57 -
3.8.1 Contribution au renforcement des bases des communautés rurales par le développement de la pisciculture ..... - 57 -
3.8.2 Impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » ..... - 60 -
Chapitre 4 Vérification de l'applicabilité des technologies aquacoles et de l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" dans les pays cibles concernés par l'échange technique (Résultat 3) ..... - 65 -
4.1 Résumé des pays cibles concernés par l'échange technique ..... - 65 -
4.2 Enquête sur les pays prioritaires et la coopération technique ..... - 65 -
4.2.1 Togo ..... - 65 -
4.2.2 Cameroun ..... - 67 -
4.2.3 Formation des PC et agents de vulgarisation (Activité 3-3) ..... - 70 -
4.3 Séminaires auxquels ont participé les pays concernés par l'échange technique ..... - 71 -
4.3.1 Atelier d'échange technique (1ère année) ..... - 71 -
4.3.2 Séminaire à mi-parcours (3ème année) ..... - 72 -
4.3.3 Séminaire final (4ème année) ..... - 73 -
4.4 Applicabilité de l'approche "fermier-à-fermier" dans d'autres pays ..... - 75 -
Chapitre 5 Diversification et amélioration des technologies aquacoles (Résultat 4) ..... - 79 -
5.1 Essais de vérification menés au début du projet ..... - 79 -
5.1.1 Nombre de larves récoltables d'un géniteur femelle de tilapia ..... - 79 -
5.1.2 Densité de mise en charge optimale du tilapia pour l'élevage en étang ..... - 80 -
5.1.3 Comparaison de l'efficacité économique entre l'aliment en pâte et l'aliment granulé pour l'élevage du *Clarias* ..... - 81 -
5.1.4 Amélioration de la qualité de l'aliment local avec de la farine de qualité ..... - 81 -
5.1.5 Evaluation de la qualité des aliments granulés importés ..... - 82 -
5.1.6 Élevage en cage sur la lagune Toho ..... - 83 -
5.1.7 Élevage en cage dans des bas-fonds ..... - 83 -
5.1.8 Élevage en cage dans des étangs ..... - 84 -
5.1.9 Croissance du tilapia sous différentes fréquences de nourrissage ..... - 84 -
5.1.10 Croissance du tilapia avec différentes profondeurs d'étang ..... - 86 -
5.2 Mesures d'amélioration de la productivité des étangs (Activité 4-1) ..... - 87 -
5.2.1 Amélioration technologique de la production d'alevins monosexes mâles de tilapia ..... - 87 -

5.2.2 Amélioration de l'aliment local granulé ..... - 93 -
5.2.3 Facteurs environnementaux qui affectent la croissance du tilapia (température de l'eau et profondeur de l'eau des étangs) ..... - 94 -
5.2.4 Productivité de l'élevage en étang ..... - 96 -
5.3 Introduction de nouvelles technologies aquacoles et mesures pour surmonter les problèmes (Activité 4-2) ..... - 97 -
5.3.1 Problème d'oxygène dissous (DO) dans les bas-fonds ..... - 97 -
5.3.2 Vulgarisation des technologies par les fermes de démonstration ..... - 99 -
5.3.3 Mesures de lutte contre les épidémies et diagnostic des maladies des poissons ..... - 103 -
5.3.4 Développement d'une application de calcul de la ration alimentaire ..... - 115 -
5.3.5 Suivi par drone ..... - 116 -
5.4 Préparation de manuels techniques et de vidéos (Activités 4-3 et 4-4) ..... - 117 -
Chapitre 6 Amélioration de l'environnement à l'accès au financement des pisciculteurs (Résultat 5) ..- 123 -
6.1 Etude sur le système de financement et les institutions de financement (Activité 5-1) ..... - 123 -
6.1.1 Situation actuelle et enjeux du secteur financier dans la pisciculture ..... - 123 -
6.1.2 Système de financement du FNDA ..... - 124 -
6.2 Sensibilisation des SFD au financement pour la pisciculture (Résultat 5-2) ..... - 126 -
6.2.1 Voyage d'étude sur le système de crédit au Ghana ..... - 126 -
6.2.2 Atelier de sensibilisation par la DIFAE ..... - 128 -
6.2.3 Exposition au salon AGRIFINANCES ..... - 128 -
6.2.4 Formation pour les SFD ..... - 130 -
6.2.5 Suivi à l'appui au financement des SFD ..... - 133 -
6.3 Appui à l'élaboration des plans d'affaires pour le financement des activités piscicoles ..... - 134 -
6.3.1 Elaboration d'une directive sur l'évaluation d'une exploitation piscicole ..... - 134 -
6.3.2 Appui à la rédaction des plans d'affaires avec l'appui d'un cabinet local ..... - 134 -
6.3.3 Séance de présentation des résultats du projet aux dirigeants des SFD ..... - 139 -
6.4 Amélioration de l'accès au financement pour les pisciculteurs ..... - 139 -
Chapitre 7 Suivi des pisciculteurs et promotion des activités piscicoles ..... - 147 -
7.1 Suivi des pisciculteurs ..... - 147 -
7.1.1 Appui à la construction de la base de données de la DPH ..... - 147 -
7.1.2 Rentabilité de la pisciculture ..... - 148 -
7.1.3 Evolution des coopératives de pisciculture au Bénin ..... - 151 -
7.2 Analyse d'exemples de bonnes pratiques dans les activités piscicoles ..... - 153 -
7.2.1 Point de vue des techniques piscicoles ..... - 154 -
7.2.2 Point de vue de la gestion et de l'exploitation piscicole ..... - 159 -
7.2.3 Point de vue sur la stratégie de vente ..... - 160 -
7.2.4 Point de vue organisationnel ..... - 168 -
7.3 Développement de l'application de mise en relation pour la pisciculture (FishMeet) ..... - 170 -
7.4 Autres activités d'appui à la pisciculture ..... - 174 -
7.4.1 Promotion des activités des piscicultrices ..... - 174 -
7.4.2 Promotion des ventes de *Clarias* au Bénin grâce à leur transformation en filet ..... - 177 -
7.4.3 Participation aux Journées Nationales du Poisson d'Elevage au Bénin (JoNaPEB) ..... - 180 -

7.4.4 Ouverture de la ferme de démonstration au grand public et effets d'entraînement ..... - 181 -
7.4.5 Essai de vérification sur le transport du tilapia vivant ..... - 183 -
Chapitre 8 Formations techniques et conférences à l'étranger ..... - 189 -
8.1 Formations techniques des homologues du projet ..... - 189 -
8.1.1 Visite d'étude sur les systèmes de financement au Ghana ..... - 189 -
8.1.2 Formation technique à l'étranger (Vietnam) ..... - 189 -
8.1.3 Formation au Japon ..... - 190 -
8.2 Participation à des séminaires et salons ..... - 192 -
8.2.1 Présentation au cours de la conférence World Aquaculture (Afrique du Sud) ..... - 192 -
8.2.2 Activité de relations publiques lors d'un salon au Maroc ..... - 192 -
Chapitre 9 Organisation de séminaires et d'ateliers ..... - 195 -
9.1 Cérémonie de lancement du projet (mars 2017) ..... - 195 -
9.2 Réunion de concertation (avril 2017) ..... - 195 -
9.3 Séance de réflexion sur l'aliment (mai 2017) ..... - 196 -
9.4 Comité Conjoint de Coordination (depuis novembre 2017) ..... - 197 -
9.5 Comité de Suivi (depuis septembre 2018) ..... - 203 -
9.6 Atelier d'échange technique (février 2019) ..... - 208 -
9.7 Séminaire à mi-parcours (mars 2020) ..... - 209 -
9.8 Séminaire final (juin 2023) ..... - 213 -
Chapitre 10 Activités de relations publiques du projet ..... - 219 -
10.1 Activités de relations publiques sur les activités du projet ..... - 219 -
10.2 Coopération aux demandes de l'Ambassade du Japon près le Bénin ..... - 220 -
10.3 Coopération aux demandes de la JICA ..... - 222 -
Chapitre 11 Mission d'étude sur l'orientation de la gestion du projet et évaluation finale ..... - 227 -
11.1 Etude sur l'orientation du projet (1ère année du projet) ..... - 227 -
11.2 Mission d'orientation (4ème année du projet) ..... - 227 -
11.3 Evaluation finale (4ème année du projet) ..... - 235 -
Chapitre 12 Objectif du projet et niveau de réalisation ..... - 241 -
12.1 Production aquacole ..... - 241 -
12.1.1 Données statistiques de l'aquaculture de la DPH ..... - 241 -
12.1.2 Etude et considération par le projet ..... - 242 -
12.1.3 Niveau de réalisation des indicateurs ..... - 242 -
12.2 Nombre de pisciculteurs ..... - 242 -
12.2.1 Estimation du nombre de pisciculteurs actifs ..... - 242 -
12.2.2 Niveau d'avancement des indicateurs ..... - 245 -
12.3 Vérification des hypothèses ..... - 245 -
12.3.1 Impact de la dévaluation du naira sur la production de *Clarias* au Bénin ..... - 246 -
12.3.2 Réponse du projet face à la COVID-19 ..... - 246 -
12.3.3 Guerre en Ukraine ..... - 249 -
12.3.4 Apparition de maladies des poissons ..... - 250 -
12.3.5 Mutation des agents de vulgarisation formés par le projet ..... - 251 -
Chapitre 13 Conclusion et propositions ..... - 257 -

13.1 Principes adoptés durant la mise en œuvre du projet ..... - 257 -
13.1.1 Posture de base ..... - 257 -
13.1.2 Dispositions prises vis-à-vis de la restructuration du MAEP ..... - 258 -
13.1.3 Approche relative aux systèmes de financement ..... - 259 -
13.1.4 Impacts et dispositions prises en rapport avec la COVID-19 et la guerre en Ukraine .... - 260 -
13.2 Leçons tirées des activités du projet ..... - 261 -
13.2.1 Indicateur du projet relatif au volume de la production ..... - 261 -
13.2.2 Difficulté des activités s'étendant sur un large territoire ..... - 262 -
13.2.3 Leçons tirées sur le plan de la coopération technique ..... - 263 -
13.3 Questions en suspens et propositions ..... - 265 -
13.3.1 Initiatives en matière de TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) - 265 -
13.3.2 Étude de nouvelles espèces à élever ..... - 266 -
13.3.3 Aménagement d'infrastructures pour remédier à l'anoxie des bas-fonds ..... - 267 -
13.3.4 Légifération du gouvernement en matière de pisciculture ..... - 268 -
13.3.5 Création d'un système de reconnaissance officielle des PC ..... - 269 -
13.3.6 Création d'un système de prévention et de diagnostic des maladies des poissons ..... - 269 -
13.3.7 Suivi des plans d'affaires après les demandes de crédit auprès des SFD ..... - 269 -

Documents

Annexe 1 Résumé des événements principaux
Annexe 2 Résultats des apports
Annexe 3 Lignes directrices de l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier"
Annexe 4 Manuels techniques
1) Production d'alevins monosexes mâles de tilapia
2) Production d'alevins de *Clarias gariepinus*
3) Elevage du tilapia en étang
4) Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang
5) Gestion d'une ferme piscicole et accès au financement
Annexe 5 Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin
Annexe 6 Directive sur l'évaluation d'une exploitation piscicole et outils pour le suivi de dossiers piscicoles
Annexe 7 Guide pour l'élaboration de plan d'affaires au profit des promoteurs piscicoles
Annexe 8 Procès-Verbaux des Comités Conjoints de Coordination (CCC)
1) Procès-Verbal du CCC du 22 novembre 2017 (1ère session)
2) Procès-Verbal du CCC du 25 avril 2018 (2ème session)
3) Procès-Verbal du CCC du 31 juillet 2019 (3ème session)
4) Procès-Verbal du CCC du 22 septembre 2021 (4ème session)
5) Procès-Verbal du CCC du 3 août 2022 (5ème session)
6) Procès-Verbal du CCC du 7 juin 2023 (6ème session)
(Procès-Verbal de l'évaluation finale)

Liste des figures

Figure 1.2.1 Flux de travail global du projet ..... - 4 -
Figure 1.5.1 Structure de mise en œuvre du projet ..... - 5 -
Figure 1.6.1 État de la réforme des structures agricoles locales ..... - 11 -
Figure 1.6.2 Répartition régionale par PDA ..... - 11 -
Figure 1.6.3 Ancienne et nouvelle structure de l'ATDA ..... - 13 -
Figure 3.1.1 Mécanisme de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » ..... - 29 -
Figure 3.4.1 Collecte de zooplancton ..... - 39 -
Figure 3.4.2 Appui-conseils sur la fabrication de bacs d'éclosion par les homologues ..... - 39 -
Figure 3.4.3 Cours théorique ..... - 40 -
Figure 3.4.4 Travaux pratiques ..... - 40 -
Figure 3.4.5 Article paru dans le journal « Agratime » ..... - 42 -
Figure 3.4.6 Récolte des alevins dans des viviers ..... - 44 -
Figure 3.4.7 Discussions entre PC sur l'introduction d'alevins de grande taille ..... - 44 -
Figure 3.6.1 Formation « fermier-à-fermier » ..... - 48 -
Figure 3.6.2 Résultats des formations PO ..... - 49 -
Figure 3.6.3 Village aquacole de Dangbo ..... - 50 -
Figure 3.6.4 Séance sur la révision des présentations pour la formation des PO ..... - 54 -
Figure 3.6.5 Réunion PC-PO à Za-Kpota (juin 2018) ..... - 55 -
Figure 3.7.1 Localisation des écoles techniques d'agriculture ..... - 57 -
Figure 3.8.1 Réunion entre le PC de Covè (à droite) et ses PO ..... - 59 -
Figure 3.8.2 Liste des participants ..... - 62 -
Figure 4.2.1 Participants du Togo et du Cameroun à la formation des formateurs ..... - 70 -
Figure 4.3.1 Participants à l'atelier échangeant avec un PC du projet ..... - 71 -
Figure 4.3.2 Photo de famille après la fin de l'atelier ..... - 71 -
Figure 4.3.3 Formation des PO au Cameroun ..... - 73 -
Figure 4.3.4 Travaux pratiques sur la fabrication de l'aliment local lors d'une formation ..... - 75 -
Figure 4.3.5 Restaurant ouvert par une pisciculturice après avoir participé à une formation ..... - 75 -
Figure 5.1.1 Activités d'estimation du nombre de larves ..... - 79 -
Figure 5.1.2 Densité de mise en charge et IC ..... - 80 -
Figure 5.1.3 Performances de croissance du tilapia avec des granulés de différentes marques ..... - 82 -
Figure 5.1.4 Cages installées sur la lagune Toho sur budget PIP ..... - 83 -
Figure 5.1.5 Cages sur le site de Zé ..... - 83 -
Figure 5.1.6 Fluctuation de DO sur le site de Zè (bas-fonds) ..... - 83 -
Figure 5.1.7 Cages dans des étangs ..... - 84 -
Figure 5.1.8 Cages dans un étang fonctionnel (site du PC de Comè) ..... - 84 -
Figure 5.1.9 Pêche de contrôle sur le site du PC de Comè ..... - 85 -
Figure 5.1.10 Courbe de croissance du tilapia selon différentes fréquences de nourrissage ..... - 86 -
Figure 5.1.11 Dragage avec une pelle mécanique ..... - 86 -
Figure 5.1.12 GMQ des poissons dans chaque étang avec une lame d'eau différente ..... - 86 -
Figure 5.2.1 Mâle montrant la couleur nuptiale ..... - 88 -

Figure 5.2.2 Installation de vivier pour le couplage ..... - 88 -
Figure 5.2.3 Récolte des larves et des œufs, estimation et élevage des larves ..... - 89 -
Figure 5.2.4 Préparation de l'hormone ..... - 90 -
Figure 5.2.5 Ajout d'hormone aux aliments à grains fins ..... - 90 -
Figure 5.2.6 Prégrossissement d'alevins de grande taille en étang ..... - 91 -
Figure 5.2.7 Examen du taux de mâle des alevins de tilapia ..... - 92 -
Figure 5.2.8 Préparation pour le transport des alevins de tilapia ..... - 92 -
Figure 5.2.9 Mécanisme de contrôle de l'appétit par l'hormone sexuelle et l'hormone de croissance . - 94 -
Figure 5.2.10 Relation entre la vitesse de croissance du tilapia et la température de l'air ..... - 95 -
Figure 5.2.11 Relation entre la lame d'eau d'un étang et le poids des poissons ..... - 96 -
Figure 5.2.12 Relation entre la lame d'eau d'un étang et l'IC ..... - 96 -
Figure 5.3.1 Dynamique de la température de l'eau et du DO dans les étangs du PC d'Ifangni .. - 97 -
Figure 5.3.2 Vue aérienne d'un étang et d'un ruisseau sur la ferme du PC d'Athiémé ..... - 98 -
Figure 5.3.3 Etang et canal hypoxique sur la ferme du PC de Zé ..... - 98 -
Figure 5.3.4 Introduction de nourrisseur automatique ..... - 99 -
Figure 5.3.5 Etat de la production d'alevins de tilapia de grande taille ..... - 100 -
Figure 5.3.6 Réhabilitation d'un étang ..... - 101 -
Figure 5.3.7 Processus de fabrication des granulés ..... - 102 -
Figure 5.3.8 Stock d'aliment local granulé (26 tonnes) ..... - 103 -
Figure 5.3.9 Larve de tilapia infectée par *Gyrodactylus* (fluke) ..... - 104 -
Figure 5.3.10 *Trichodina* sp. (cilié) se fixant à la surface du corps des larves ..... - 104 -
Figure 5.3.11 Écloserie améliorée ..... - 105 -
Figure 5.3.12 Tilapia noirci infecté par un parasite (à gauche) ..... - 106 -
Figure 5.3.13 Emplacements des sites enquêtés 1~4 (cercles rouges) ..... - 108 -
Figure 5.3.14 Cages sur le site 1 ..... - 108 -
Figure 5.3.15 Dynamique de la température de l'eau et du DO (site 1 de la lagune Toho) ..... - 109 -
Figure 5.3.16 Cages du site 2 de la lagune Toho ..... - 110 -
Figure 5.3.17 Dynamique de la température de l'eau et du DO (site 2 de la Lagune Toho) ..... - 110 -
Figure 5.3.18 Cages sur le site 3 de la lagune Toho ..... - 111 -
Figure 5.3.19 Dynamique de la température et du DO sur le site 3 ..... - 111 -
Figure 5.3.20 Cage se trouvant sur une carrière de sable (site 4) ..... - 112 -
Figure 5.3.21 Dynamique de la température et du DO sur le site 4 ..... - 112 -
Figure 5.3.22 Cages sur le lac Toho (site 5) ..... - 113 -
Figure 5.3.23 Dynamique de la température et du DO sur le site 5 ..... - 114 -
Figure 5.3.24 Cage dont la maille a été obstruée ..... - 114 -
Figure 5.3.25 Icône de PROFEED ..... - 115 -
Figure 5.3.26 Captures d'écran sur le fonctionnement de PROFEED ..... - 115 -
Figure 5.3.27 Dépliant sur PROFEED (gauche: face avant ; droite: face arrière) ..... - 116 -
Figure 5.3.28 Images aériennes prises avec un drone ..... - 117 -
Figure 5.4.1 Couverture des manuels techniques ..... - 118 -
Figure 5.4.2 Manuel sur la gestion des fermes aquacoles et l'accès au financement ..... - 119 -

Figure 5.4.3 Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons ..... - 119 -
Figure 5.4.4 Images des vidéos techniques ..... - 120 -
Figure 6.1.1 Procédures du système de crédit pour le secteur agricole par le FNDA (plan initial) ..... - 125 -
Figure 6.2.1 AGRIFINANCES 2018 ..... - 129 -
Figure 6.2.2 AGRIFINANCES 2022 ..... - 130 -
Figure 6.2.3 Formation pour les SFD ..... - 132 -
Figure 6.2.4 Page sur la formation pour les SFD publiée dans le magazine d'ALAFIA ..... - 132 -
Figure 6.3.1 Réunion pour l'appui à la rédaction de plans d'affaires ..... - 135 -
Figure 6.3.2 Couverture d'un plan d'affaires déposé ..... - 136 -
Figure 6.3.3 Présentation des résultats aux dirigeants des SFD ..... - 139 -
Figure 6.4.1 Évolution du pourcentage d'exploitations piscicoles bénéficiant d'un prêt ..... - 140 -
Figure 6.4.2 Évolution du montant total des prêts piscicoles (étude d'état des lieux et étude d'impact) ..... - 140 -
Figure 6.4.3 Évolution du nombre d'institutions financières finançant la pisciculture et du nombre de prêts octroyés ..... - 140 -
Figure 6.4.4 Part des institutions financières finançant des exploitations piscicoles (gauche: étude d'état des lieux ; droite: étude d'impact) ..... - 141 -
Figure 6.4.5 Intérêts des prêts pour la pisciculture (taux annuel) ..... - 142 -
Figure 6.4.6 Évolution de la répartition des périodes de remboursement ..... - 142 -
Figure 6.4.7 Changement de la répartition du montant des prêts pour la pisciculture ..... - 143 -
Figure 6.4.8 Principales raisons invoquées pour justifier les difficultés d'accès aux prêts ..... - 143 -
Figure 6.4.9 Doléances des exploitations piscicoles vis-à-vis des institutions financières ..... - 144 -
Figure 7.1.1 Formulaire de saisie des données sur Access ..... - 148 -
Figure 7.1.2 Opérations sur les bases de données ..... - 148 -
Figure 7.1.3 Evolution du chiffre d'affaires, coût de l'aliment, coût des alevins, prix unitaire d'achat de l'aliment en 2021 et 2022 ..... - 149 -
Figure 7.1.4 Graphique du seuil de rentabilité ..... - 151 -
Figure 7.1.5 Structure de l'IPEB (août 2021) ..... - 153 -
Figure 7.2.1 Initiatives de PO de Comè pour maintenir une lame d'eau optimale dans leurs étangs ..... - 154 -
Figure 7.2.2 Étang du PO de de Zè ..... - 155 -
Figure 7.2.3 Prégrossissement pratiqué par un PO de Covè (M. AHOUNINNOU) ..... - 158 -
Figure 7.2.4 Tri des poissons de petite taille par un PO ..... - 158 -
Figure 7.2.5 Seaux remplis d'aliment-poisson disposés aux abords d'étangs ..... - 159 -
Figure 7.2.6 Exemples de registres des revenus et des dépenses ..... - 160 -
Figure 7.2.7 Traitement préalable ..... - 162 -
Figure 7.2.8 Sac isotherme pour le transport ..... - 162 -
Figure 7.2.9 Récolte du poisson et magasin de vente d'un PO de Zè ..... - 163 -
Figure 7.2.10 Message du propriétaire au PO sur les détails de la commande ..... - 164 -
Figure 7.2.11 Récolte du poisson jusqu'à la remise au client par le PO de Comé ..... - 165 -
Figure 7.2.12 Initiatives de publicité des PO sur les réseaux sociaux ..... - 167 -

Figure 7.2.13 Prospectus distribué ..... - 167 -
Figure 7.2.14 Exemples de publicité par des banderoles ..... - 168 -
Figure 7.2.15 Discussions du 6 novembre 2022 entre membres du groupe de discussion ..... - 169 -
Figure 7.3.1 Logo de FishMeet ..... - 171 -
Figure 7.3.2 Écran d'utilisation de FishMeet (liste des vendeurs (gauche) et des produits (droite)) ... - 171 -
Figure 7.3.3 Vidéos sur FishMeet ..... - 172 -
Figure 7.3.4 Explication et inscription sur FishMeet lors d'une formation PO ..... - 172 -
Figure 7.4.1 Entretien avec une piscicultrice ..... - 175 -
Figure 7.4.2 Photo extraite de la vidéo réalisée (sous-titrée en français) ..... - 176 -
Figure 7.4.3 Diffusion de la vidéo lors d'une formation PO (Porto-Novo) ..... - 176 -
Figure 7.4.4 Visite de site (Porto-Novo) ..... - 176 -
Figure 7.4.5 Initiatives pour la transformation primaire du *Clarias* ..... - 177 -
Figure 7.4.6 Pratique sur la cuisson du *Clarias* par le CFTH ..... - 178 -
Figure 7.4.7 Séance de dégustation de *Clarias* ..... - 179 -
Figure 7.4.8 Campagne promotionnelle sur les brochettes de *Clarias* ..... - 179 -
Figure 7.4.9 Rendement de transformation du *Clarias* en filet pour chaque période ..... - 180 -
Figure 7.4.10 JoNaPEB ..... - 181 -
Figure 7.4.11 Conseils et explications apportés par un homologue du projet aux PC ..... - 182 -
Figure 7.4.12 Production d'alevins de grande taille par le PC de Klouékanmè ..... - 182 -
Figure 7.4.13 Réhabilitation d'étang sur la ferme de la PC de Za-Kpota ..... - 182 -
Figure 7.4.14 Démonstration de fabrication d'aliment local par des PC (Porto-Novo et Comè) - 183 -
Figure 7.4.15 Structure du bac à poissons vivants ..... - 184 -
Figure 7.4.16 Vue extérieure du bac à poissons vivants ..... - 184 -
Figure 7.4.17 Camionnette métallique utilisée pour le transport des poissons vivants ..... - 185 -
Figure 7.4.18 Bacs à poissons vivants chargés à l'intérieur de la camionnette ..... - 185 -
Figure 8.1.1 Visite du salon VietFish 2018 au Vietnam ..... - 189 -
Figure 8.1.2 Cours théorique durant la 1ère journée de formation et visite d'infrastructures ..... - 190 -
Figure 8.1.3 Restitution post-formation technique au Vietnam ..... - 190 -
Figure 8.1.4 Cours théorique (Japon) ..... - 191 -
Figure 8.1.5 Sexage du tilapia au Philippines (au centre: M. Ignace GOHOUN, homologue du projet ..... - 191 -
Figure 8.2.1 Présentation par le Coordonnateur du projet ..... - 192 -
Figure 8.2.2 Attestation de participation à World Aquaculture 2017 ..... - 192 -
Figure 8.2.3 Stand du Bénin (à gauche: Ministre du MAEP) ..... - 192 -
Figure 8.2.4 Interview du Ministre par la presse locale ..... - 192 -
Figure 9.1.1 Présentation par le Coordonnateur au cours de la cérémonie de lancement ..... - 195 -
Figure 9.1.2 Explication générale du PROVAC-2 par le Chef d'équipe des experts ..... - 195 -
Figure 9.4.1 Présentation du plan des activités par le Coordonnateur du projet ..... - 200 -
Figure 9.4.2 Article publié sur Agra'Time, un magazine électronique dans l'agriculture ..... - 200 -
Figure 9.4.3 Réunion en ligne ..... - 201 -
Figure 9.5.1 4ème session du CS ..... - 207 -

Figure 9.6.1 Atelier d'échange technique ..... - 209 -
Figure 9.7.1 1er jour du séminaire à mi-parcours ..... - 212 -
Figure 9.7.2 Nouvelle et article sur le séminaire à mi-parcours ..... - 213 -
Figure 9.8.1 1er jour du séminaire ..... - 214 -
Figure 9.8.2 Posters réalisés pour le séminaire final ..... - 215 -
Figure 9.8.3 2ème jour du séminaire ..... - 216 -
Figure 9.8.4 Vidéo postée sur YouTube par "Rural Bénin TV" ..... - 216 -
Figure 10.1.1 Prospectus sur le projet ..... - 219 -
Figure 10.1.2 Panneau installé par le PADA (projet de la Banque Mondiale) ..... - 219 -
Figure 10.1.3 Panneau installé par PROVAC-2 ..... - 219 -
Figure 10.1.4 Article sur le projet publié dans le magazine Newsweek ..... - 220 -
Figure 10.2.1 Vidéo sur une PC du PROVAC-1 réalisée par ORTB (chaîne de télévision publique) et diffusée sur YouTube ..... - 220 -
Figure 10.2.2 Photo de famille avec l'équipe d'enquête de l'APD de la Chambre des Députés - 221 -
Figure 10.2.3 Nourrissage de *Clarias* avec l'aliment local ..... - 221 -
Figure 10.3.1 Explication sur la ferme d'un PC (gauche: M. NEZAKI ; droite: M. MATOHARA) .. - 222 -
Figure 10.3.2 Plat béninois à base de tilapia ..... - 222 -
Figure 10.3.3 PC (à gauche) expliquant l'aliment granulé après séchage ..... - 223 -
Figure 10.3.4 Aliment en granulé et emballé ..... - 223 -
Figure 10.3.5 Panneaux sur les activités du projet réalisés par le bureau de la JICA au Bénin .. - 223 -
Figure 11.2.1 Visite de sites piscicoles par la mission ..... - 228 -
Figure 11.2.2 Rapport au Ministre du MAEP (gauche vers la droite: M. SUGIYAMA, l'Ambassadeur du Japon M. TSUGAWA, le Ministre du MAEP) ..... - 229 -
Figure 11.2.3 Signature du PV par M. AOKI, Représentant Résident de la JICA au Bénin et la SGM ..... - 229 -
Figure 12.1.1 Evolution de la production aquacole depuis 2010 ..... - 241 -
Figure 12.2.1 Résultats de l'enquête téléphonique sur les activités aquacoles ..... - 243 -
Figure 12.2.2 Evolution du nombre d'exploitations aquacoles en 2023 ..... - 244 -
Figure 12.2.3 Evolution du nombre d'exploitations aquacoles en activité ..... - 244 -
Figure 12.3.1 Fluctuations du FCFA par rapport au naira ..... - 246 -
Figure 12.3.2 Cordon sanitaire au Bénin (10 mars 2020 au 10 mai 2020) ..... - 247 -
Figure 12.3.3 Evolution de l'indice des prix à la consommation au Bénin ..... - 250 -
Figure 12.3.4 Précipitations moyennes au Bénin ..... - 251 -
Figure 13.1.1 Gestes barrières face à la COVID-19 lors des formations des PO ..... - 261 -
Figure 13.3.1 Espèces susceptibles d'être élevées à l'avenir ..... - 267 -
Figure 13.3.2 Exemple de développement d'un système de circulation d'eau ..... - 268 -

Liste des tableaux

Tableau 1.5.1 Membres du CCC et du CS ..... - 6 -
Tableau 1.5.2 Déploiement du personnel de la partie béninoise ..... - 8 -
Tableau 1.5.3 Hommes-Mois des expert de la partie japonaise ..... - 9 -
Tableau 1.5.4 Point des experts de la partie japonaise (missions au Bénin) ..... - 10 -
Tableau 1.6.1 Localisation des sièges des ATDA et des PDA compétents ..... - 12 -
Tableau 1.7.1 Cadre logique du projet ..... - 14 -
Tableau 2.1.1 Nombre de pisciculteurs par département et échantillon ..... - 20 -
Tableau 2.1.2 Production et nombre d'exploitations piscicoles par département (2016) ..... - 21 -
Tableau 2.1.3 Nombre et production des petites et moyennes fermes (2016) ..... - 22 -
Tableau 2.1.4 Nombre des exploitations piscicoles interviewées et leur ratio par échelle de production ..... - 23 -
Tableau 2.2.1 Indicateurs validés au CCC ..... - 25 -
Tableau 3.3.1 Critères de sélection des PC du PROVAC-2 (2017) ..... - 31 -
Tableau 3.3.2 Résultats de la sélection des PC PROVAC-2 de la 1ère année du projet ..... - 33 -
Tableau 3.3.3 Critères de sélection des PC du PROVAC-2 (2ème année du projet) ..... - 34 -
Tableau 3.3.4 PC 2018 du PROVAC-2 ..... - 35 -
Tableau 3.3.5 PC 2019 du PROVAC-2 ..... - 35 -
Tableau 3.3.6 Plan initial relatif au nombre de PC et plan modifié ..... - 36 -
Tableau 3.3.7 Liste des PC PROVAC-1 et PROVAC-2 ..... - 37 -
Tableau 3.4.1 Aperçu de la formation des PC de la 1ère année du projet ..... - 38 -
Tableau 3.4.2 Aperçu de la formation de recyclage des PC du PROVAC-1 ..... - 39 -
Tableau 3.4.3 Aperçu de la formation des CA de l'ATDA ..... - 40 -
Tableau 3.4.4 Aperçu de la formation des PC de la 2ème année du projet ..... - 41 -
Tableau 3.4.5 Principaux thèmes de la formation sur site ..... - 42 -
Tableau 3.4.6 Aperçu de la formation de recyclage des PC ..... - 43 -
Tableau 3.4.7 Aperçu de la formation PC de la 3ème année ..... - 44 -
Tableau 3.5.1 Taux d'alevins mâles de tilapia ..... - 46 -
Tableau 3.6.1 Résultat des formations PO ..... - 50 -
Tableau 3.6.2 Aperçu des formations de recyclage des PO ..... - 52 -
Tableau 3.6.3 Critères de sélection des participants aux formations de recyclage des PO ..... - 52 -
Tableau 3.6.4 Thèmes des formations de recyclage des PO ..... - 52 -
Tableau 3.6.5 Résultats des formations de recyclage des PO ..... - 53 -
Tableau 3.6.6 Comparaison des anciens et nouveaux thèmes pour la formation PO ..... - 54 -
Tableau 3.6.7 Aperçu de la séance d'information sur la révision des présentations de la formation PO ..... - 54 -
Tableau 3.6.8 Aperçu des réunions PC-PO au cours de la 2ème année du projet ..... - 55 -
Tableau 3.7.1 Formation en techniques piscicoles pour les écoles techniques d'agriculture ..... - 57 -
Tableau 3.8.1 Avantages du suivi des PO par le PC ..... - 58 -
Tableau 3.8.2 Appui aux PO par le PC (appui autre que technique) ..... - 58 -
Tableau 3.8.3 Aperçu de l'accueil de stagiaires venant de l'étranger et autres ..... - 61 -

Tableau 3.8.4 Liste des participants étrangers ..... - 62 -
Tableau 4.1.1 Activités planifiées avec les pays concernés par l'échange technique ..... - 65 -
Tableau 4.2.1 Membres de l'équipe de la mission au Togo (1ère année) ..... - 66 -
Tableau 4.2.2 Programme de la mission au Togo (3ème année) ..... - 67 -
Tableau 4.2.3 Membres de l'équipe de la mission au Togo (3ème année) ..... - 67 -
Tableau 4.2.4 Membres de l'équipe de la mission au Cameroun (1ère année) ..... - 68 -
Tableau 4.2.5 Programme de la mission au Cameroun (2ème année) ..... - 68 -
Tableau 4.2.6 Membres de l'équipe de la mission au Cameroun (2ème année) ..... - 69 -
Tableau 4.2.7 Programme de la mission au Cameroun (3ème année) ..... - 69 -
Tableau 4.2.8 Membres de l'équipe de la mission au Cameroun (3ème année) ..... - 69 -
Tableau 4.2.9 Participants des pays prioritaires à la formation des formateurs ..... - 70 -
Tableau 4.3.1 Liste des participants ..... - 71 -
Tableau 4.3.2 Programme de l'atelier d'échange technique entre les pays concernés ..... - 71 -
Tableau 4.3.3 Production de poissons pour la vente et la production d'alevins ..... - 72 -
Tableau 4.3.4 Production aquacole au Togo ces 3 dernières années (tonnes) ..... - 72 -
Tableau 4.3.5 Résumé de la formation des PO réalisée au Cameroun ..... - 73 -
Tableau 5.1.1 Nombre de larves et d'œufs de tilapia récoltées ..... - 79 -
Tableau 5.1.2 Marque et quantité d'aliment ..... - 80 -
Tableau 5.1.3 Densité de mise en charge, croissance individuelle et taux de survie ..... - 80 -
Tableau 5.1.4 Coût de production des alevins après le prégrossissement ..... - 80 -
Tableau 5.1.5 Aperçu des résultats de l'essai utilisant la farine de poisson de qualité (Zé) ..... - 82 -
Tableau 5.1.6 Aperçu des résultats de l'essai avec la farine de poisson de qualité (Sèmè-Podji) - 82 -
Tableau 5.1.7 Gain Moyen Quotidien (GMQ) et taux de survie du tilapia à Comè ..... - 85 -
Tableau 5.1.8 GMQ et taux de survie du tilapia à Aplahoué ..... - 85 -
Tableau 5.1.9 GMQ par mois (g/jour) et taux de survie ..... - 86 -
Tableau 5.2.1 Résultat de l'élevage pendant 77 jours dans les fermes des 6 PO ..... - 96 -
Tableau 5.2.2 Exemples de fermes où une productivité élevée a été confirmée ..... - 97 -
Tableau 5.3.1 Thèmes techniques de démonstration par site ..... - 99 -
Tableau 5.3.2 Ingrédients de l'aliment local ..... - 102 -
Tableau 5.3.3 Sites enquêtés et leurs coordonnées géographiques ..... - 107 -
Tableau 5.3.4 Objectifs d'utilisation des photos aériennes par drone ..... - 116 -
Tableau 5.4.1 Manuels PROVAC-1 et PROVAC-2 ..... - 117 -
Tableau 6.1.1 Problèmes et solutions proposées ..... - 124 -
Tableau 6.2.1 Liste des participants au voyage d'étude ..... - 127 -
Tableau 6.2.2 Résultats des activités de l'atelier de sensibilisation ..... - 128 -
Tableau 6.2.3 Programme du PROVAC-2 au salon AGRIFINANCES ..... - 129 -
Tableau 6.2.4 Aperçu des formations pour les SFD ..... - 130 -
Tableau 6.2.5 Programme des formations pour les SFD ..... - 131 -
Tableau 6.2.6 Principaux SFD suivis ..... - 133 -
Tableau 6.2.7 Prêts accordés par SFD aux pisciculteurs entre 2019 et 2022 (FCFA) ..... - 133 -
Tableau 6.3.1 Plan de l'appui à la rédaction des plans d'affaires ..... - 135 -
Tableau 6.3.2 Aperçu des plans d'affaires déposés par les pisciculteurs ..... - 137 -

Tableau 6.3.3 Différences entre les deux systèmes de prêt avec ou ..... - 138 -
Tableau 7.1.1 Calcul de la marge sur coûts variables (2022) ..... - 150 -
Tableau 7.1.2 Aperçu de FENAPIB et d'UNIPAB (juin 2017) ..... - 152 -
Tableau 7.1.3 Aperçu de la FéBéPA (juillet 2018) ..... - 152 -
Tableau 7.2.1 PO ciblés par l'étude d'analyse des bonnes pratiques piscicoles ..... - 154 -
Tableau 7.2.2 Fréquences et méthodes de nourrissage utilisées par les PO ..... - 156 -
Tableau 7.2.3 Quantité de chlore pour préparer les étangs ..... - 156 -
Tableau 7.2.4 Densité de mise en charge de tilapia appliquée par chaque PO ..... - 157 -
Tableau 7.2.5 Évolution du prix de vente du tilapia par la coopérative de Comè ..... - 168 -
Tableau 7.3.1 Vidéos sur FishMeet réalisées par le projet ..... - 172 -
Tableau 7.3.2 Aperçu des réunions d'explication et d'inscription sur FishMeet ..... - 173 -
Tableau 7.3.3 Résultats des ventes d'alevins et de poissons marchands grâce à FishMeet ..... - 174 -
Tableau 7.4.1 Aperçu de la visite d'étude pour les piscicultrices ..... - 176 -
Tableau 7.4.2 Date de réalisation et personnes ciblées ..... - 178 -
Tableau 7.4.3 PC ayant participé à l'ouverture de la ferme de démonstration ..... - 181 -
Tableau 7.4.4 Conditions de l'essai de performance ..... - 184 -
Tableau 7.4.5 Poids de mise en charge de tilapia (300 g) et valeur d'équilibre du DO ..... - 184 -
Tableau 8.1.1 Liste des participants à la formation technique au Vietnam ..... - 189 -
Tableau 8.1.2 Aperçu de la formation au Japon ..... - 191 -
Tableau 9.3.1 Liste des participants à la séance de réflexion sur l'aliment ..... - 196 -
Tableau 9.4.1 Aperçu des périodes d'organisation du CCC et des participants ..... - 198 -
Tableau 9.4.2 Recommandations formulées lors du 2ème CCC (25 avril 2018) ..... - 199 -
Tableau 9.4.3 Recommandations formulées lors du 3ème CCC (31 juillet 2019) ..... - 199 -
Tableau 9.4.4 Recommandations formulées lors du 4ème CCC (22 septembre 2021) ..... - 200 -
Tableau 9.4.5 Liste des participants à la réunion en ligne ..... - 201 -
Tableau 9.4.6 Recommandations formulées lors du 5ème CCC (3 août 2022) ..... - 202 -
Tableau 9.4.7 Recommandations formulées lors du 6ème CCC (7 juin 2023) ..... - 203 -
Tableau 9.5.1 Liste des participants du CS ..... - 203 -
Tableau 9.5.2 Recommandations formulées lors du 1er CS (26 septembre 2018) ..... - 204 -
Tableau 9.5.3 Recommandations formulées lors du 2ème CS (26 février 2019) ..... - 205 -
Tableau 9.5.4 Recommandations formulées lors du 3ème CS (30 octobre 2019) ..... - 206 -
Tableau 9.5.5 Recommandations formulées lors du 4ème CS (25 mai 2022) ..... - 207 -
Tableau 9.5.6 Recommandations formulées lors du 5ème CS (30 novembre 2022) ..... - 208 -
Tableau 9.6.1 Participants à l'atelier d'échange technique ..... - 208 -
Tableau 9.6.2 Programme de l'atelier d'échange technique (20 au 22 février 2019) ..... - 209 -
Tableau 9.7.1 Contenu des présentations lors du séminaire à mi-parcours et des visites ..... - 210 -
Tableau 9.7.2 Participants au 1er jour ..... - 211 -
Tableau 9.7.3 Critères et résultats de l'évaluation des meilleurs PC ..... - 212 -
Tableau 9.7.4 Recommandations faites au cours du séminaire à mi-parcours (4 mars 2020) ..... - 212 -
Tableau 9.8.1 Contenu des présentations et des observations lors du séminaire final ..... - 213 -
Tableau 9.8.2 Participants du 1er jour ..... - 214 -
Tableau 9.8.3 Recommandations lors du séminaire final ..... - 215 -

Tableau 9.8.4 Liste des médias présents lors du séminaire ..... - 216 -
Tableau 11.1.1 Calendrier de la mission d'étude sur l'orientation du projet ..... - 227 -
Tableau 11.2.1 Programme de la mission d'évaluation (4ème année) ..... - 228 -
Tableau 11.2.2 Indicateurs des activités de la période restante du projet (4ème année) ..... - 233 -
Tableau 11.3.1 Programme de la mission d'évaluation finale ..... - 236 -
Tableau 11.3.2 Membres de l'équipe de l'évaluation finale de la partie béninoise ..... - 237 -
Tableau 12.1.1 Production par espèce élevée au Bénin ..... - 241 -
Tableau 12.1.2 Comparaison de la production des petites et moyennes fermes piscicoles en 2016 et 2022 ..... - 242 -
Tableau 12.3.1 Vérification des hypothèses du PDM ..... - 245 -
Tableau 12.3.2 Nombre de PC situés à l'intérieur et à l'extérieur du cordon sanitaire ..... - 247 -
Tableau 12.3.3 Comparaison des importations d'aliment et de la production d'aliment local en 2019 et 2020 (tonnes) ..... - 249 -
Tableau 12.3.4 Informations sur les mutations d'agents de vulgarisation formés par le projet... - 252 -

Photos



Tilapia
（*Oreochromis niloticus*）



Clarias
（*Clarias gariepinus*）



Formation des Pisciculteurs Clés



Cours théorique au cours d'une formation PO



Travaux pratiques au cours d'une formation PO



Remise de certificat de fin de formation au cours d'une formation PO



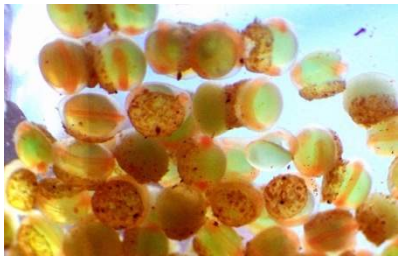
Distribution d'intrant (aliment) pour l'appui aux pisciculteurs



Emballage des alevins de tilapia pour le transport



Stripping du *Clarias*



Clarias avant éclosion



Renforcement de la digue d'un étang



Eradication des organismes vivants dans un étang avec du chlore



Aliment local bouilli et cuit



Séchage de l'aliment local



Exposition à AGRIFINANCES



Atelier d'échanges techniques avec les pays cibles du projet



Mission de sélection du PC du Cameroun



Mission de suivi des activités du PC du Togo



Formation technique au Vietnam



Visite d'étude pour les piscicultrices



Participation à JONAPEB



Séminaire à mi-parcours (visite de site)



4ème session du CCC



Séminaire final

Taux de change

1 FCFA = 0.240060 (Taux de la JICA, juillet 2023)

Liste des abréviations

Abréviations	Appellations officielles (en français ou en anglais)
ACMA	Approche Communale des Marchés Agricoles
ACPFA	Assistant du CPFA
ANACeP	Association Nationale des Coopératives et Entreprises de Pisciculture du Bénin
ANADiPE	Association Nationale des Distributeurs de Poisson d'Élevage du Bénin
ATDA	Agence Territoriale de Développement Agricole
B2A	Bureau d'Etude et d'Appui au Secteur Agricole
BHS	Bac hors-sol
CA	Conseiller en Aquaculture
CARDER	Centre Agricole Régional pour le Développement Rural
CBPAC	Coopérative Béninoise pour la Promotion de l'Aquaculture Continentale
CCC	Comité Conjoint de Coordination
CCeC	Chef Cellule Communale
CeCPA	Centre Communal pour la Promotion Agricole
CeRPA	Centre Régional pour la Promotion Agricole
CFTH	Centre de Formation Touristique et Hôtelière
CS	Comité de Suivi
C/P	Counterpart Personnel
CPFA	Chef Programme Filière Aquaculture
CPCO	Comité des Pêches pour le Centre-Ouest du Golfe de Guinée
DDAEP	Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Élevage, et de la Pêche
DIFAE	Direction de l'Inclusion Financière et de l'Autonomisation de l'Economie
DO	Dissolved Oxygen
DPAF	Direction de la Programmation, de l'Administration et des Finances
DPH	Direction de la Production Halieutique
DSA	Direction de la Statistique Agricole
FAO	Food and Agriculture Organization
FéBéPA	Fédération Béninoise pour la Promotion de l'Aquaculture
FENAPIB	Fédération Nationale des Pisciculteurs du Bénin
FNDA	Fonds National de Développement Agricole
IFAD	International Fund for Agricultural Development
INRAB	Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
IPEB	Interprofession Poisson d'Élevage du Bénin

JICA	Japan International Cooperation Agency
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MINEPIA	Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales
MOU	Memorandum of Understanding
MT	Méthyltestostérone
OHADA	Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires
PASCiB	Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin
PADA	Projet d'Appui à la Diversification Agricole au Bénin
PADEFIP	Projet d'Appui au Développement des Filières Protéiniques
PAG	Programme d'Actions du Gouvernement
PC	Pisciculteur Clé
PDA	Pôles de Développement Agricole
PDM	Project Design Matrix
PIP	Programme d'Investissement Public
PO	Pisciculteur Ordinaire
PTBA	Plan de Travail et Budget Annuel
PREPICO-1	Projet de Relance de la Production Piscicole Continentale en Côte d'Ivoire Phase 1
PREPICO-2	Projet de Relance de la Production Piscicole Continentale en Côte d'Ivoire Phase 2
ProCAD	Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole
PROMAC	Projet de Promotion de l'Aquaculture Durable et de Compétitivité des Chaines de Valeur de la Pêche
PROVAC-1	Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 1
PROVAC-2	Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2
R/D	Record of Discussion
RENAPIB	Réseau National des Pisciculteurs du Bénin
SADA	Service d'Appui au Développement de l'Aquaculture
SCDA	Secteur Communal de Développement Agricole
SFD	Systèmes Financiers Décentralisés
SNCA	Stratégie Nationale du Conseil Agricole
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TS	Technicien Spécialisé
TSPH	Technicien Spécialisé en Production Halieutique
UNIPAB	Union des Producteurs Aquacoles du Bénin

Résumé

Le « Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2 » (PROVAC-2) a été lancé à partir de février 2017 pour 5 ans, dans le but d'accroître la production piscicole au Bénin, en s'appuyant sur les acquis de la 1ère phase du projet portant le même nom (PROVAC-1). Cependant, les activités des experts de la partie japonaise ont été suspendues pendant environ 17 mois, de mars 2020 à juillet 2021, en raison de la pandémie de la COVID-19 qui s'est répandue dans le monde à partir du début de l'année 2020. Après la reprise des activités, les dispositifs pour faire face à cette situation ont été débattus au Comité Conjoint de Coordination (CCC) en septembre 2021 et la durée du projet a été prolongée d'un an et demi (18 mois).

Les orientations de base du PROVAC-2 consiste à adopter l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » introduite au cours du PROVAC-1 comme outil principal, dans le but non seulement d'augmenter le nombre de pisciculteurs, mais aussi d'accroître la production piscicole en améliorant diverses technologies. La zone cible était l'ensemble du pays, soit les 5 départements du Centre-nord en plus des 7 départements du Sud, zone cible lors du PROVAC-1. Les résultats devaient également être partagés avec les 6 pays concernés par l'échange technique (Angola, Gabon, République du Congo, République Démocratique du Congo, Cameroun et Togo) afin de créer un effet de répercussion dans la région.

（1）Promotion de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » au Bénin

Une sélection et une formation appropriées des Pisciculteurs Clés (PC) ont été effectuées sur la base du savoir-faire développé au cours du PROVAC-1. Au total, 19 PC ont été formés pendant la durée du projet, 16 dans le Sud et 3 dans le Centre-nord. Le projet s'est appuyé sur ces PC pour dérouler une formation aux Pisciculteurs Ordinaires (PO) et pour établir un système d'approvisionnement en alevins de qualité afin de promouvoir la vulgarisation des technologies.

Au total, 59 sessions de formation « fermier-à-fermier » ont été organisées par les PC, auxquelles ont participé 1 358 PO (1 121 hommes et 237 femmes). Au cours de la 4ème année, 391 PO (347 hommes et 44 femmes) ont été formées au cours de formations de recyclage afin de consolider leurs compétences.

La mission d'évaluation finale conjointe a confirmé que cette relation de soutien mutuel entre les PC et les PO a non seulement permis de stabiliser la production piscicole, mais a également servi de filet de sécurité lors de la pandémie de la COVID-19.

（2）Applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » dans d'autres pays

Les méthodes et les résultats de l'approche « fermier à fermier » mise en œuvre au Bénin ont été diffusés lors de séminaires régionaux (3 au total) auxquels les pays concernés par l'échange technique ont été invités, tandis qu'au Togo et au Cameroun, les experts du projet et les homologues ont effectué des missions de terrain très courtes afin d'examiner l'applicabilité de l'approche. Au Cameroun, en particulier, le département de l'aquaculture a manifesté un vif intérêt pour une application réelle, et des activités pilotes ont déjà démarré.

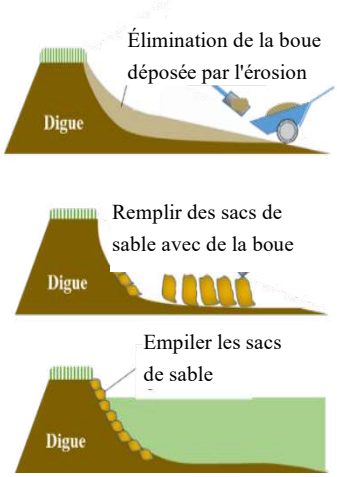
（3）Amélioration des techniques promues par le projet

De nombreux essais de vérification ont été réalisés par les experts de la partie japonaise et les

homologues béninois, et les résultats ont été diffusés auprès des PC et des PO lors des formations « fermier-à-fermier » et des visites d'appui-conseils. Ces techniques ont été compilées dans 4 manuels techniques (production d'alevins monosexes mâles de tilapia, élevage du tilapia en étang, production d'alevins de *Clarias* et fabrication d'aliment local en granulé pour l'élevage du tilapia en étang). En outre, un « Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin » a été élaboré pour sensibiliser à la prévention des maladies des poissons.

Dans le cadre de la vulgarisation effective des technologies, une démonstration a été effectuée sur l'exploitation d'un PC concernant la production d'alevins de grande taille, la réhabilitation d'étang et la fabrication d'aliment local (Figure 1). En outre, en ce qui concerne la ration, qui affecte grandement la rentabilité de la pisciculture, l'application PROFEED a été développée pour calculer automatiquement la ration appropriée, et nous avons aussi fourni des conseils sur l'amélioration de la rentabilité.

Grâce à ces activités, la productivité de l'élevage du tilapia en étang s'est nettement améliorée, et il est constaté que des exploitations piscicoles avancées ont atteint un niveau annuel de productivité de 2 kg/m^2.



(1) Procédures pour le renforcement des digues d'un étang



(2) Etang dont les digues sont renforcées par des sacs remplis de sable

Figure 1 Réhabilitation des digues d'un étang sur une ferme de démonstration

L'élevage en cages flottantes s'est répandu au Bénin ces dernières années, mais il est également connu qu'on enregistre de fortes mortalités selon la saison avec cette pratique. Le projet a effectué une évaluation préliminaire des exploitations piscicoles en examinant la qualité de l'eau.

（4）Amélioration de l'environnement d'accès au financement

Le projet a soutenu l'augmentation de crédits pour la pisciculture en sensibilisant les Systèmes Financiers Décentralisés (SFD), qui jouent un rôle important dans le financement des zones rurales au Bénin, à l'importance et aux spécificités de la pisciculture. Le projet a élaboré une « Directive sur l'évaluation d'une exploitation piscicole et outils pour l'analyse et le suivi de dossiers piscicoles » pour les SFD et un « Guide pour l'élaboration de plan d'affaires au profit des promoteurs piscicoles » pour les pisciculteurs, et a soutenu la mise en relation des deux acteurs. Concernant les pisciculteurs, dix d'entre eux (PC et PO) ont été appuyés dans la rédaction de leur plan d'affaires et actuellement, un crédit a été approuvé pour 2 des 10 pisciculteurs. Les dossiers du reste des pisciculteurs sont en cours de traitement et devront être suivis par les homologues après le départ de la partie japonaise.

（5）Gestion de la pisciculture et activités d'appui à la pisciculture par projet

Le seuil de rentabilité d'une petite exploitation, indicateur de rentabilité, a été étudié et estimé à environ 600-800 kg en termes de volume de vente. Compte tenu de la productivité standard d'un étang,

cela signifie que pour un étang de 200 m^2, 3 à 4 surfaces sont nécessaires. Afin d'améliorer la rentabilité, il est nécessaire d'assurer un plus grand nombre de surfaces d'étangs ou d'augmenter la taille des étangs.

Le projet a rassemblé les bonnes pratiques piscicoles et a mené diverses activités telles que la promotion des activités des pisciculturices, la promotion des ventes de *Clarias* transformés en filet, la participation aux « Journées Nationales du Poisson d'Élevage au Bénin », les essais de transport de tilapia vivant et l'ouverture au public d'une ferme de démonstration. En particulier, le développement de FishMeet, une plateforme accessible à toutes les parties concernées, a été utilisée pour promouvoir la vente de poissons d'élevage. Au 31 mai 2023, l'application qui est hébergée sur le serveur du MAEP a été téléchargée 5 570 fois.

（6）Production piscicole

Selon les données statistiques de la Direction de la Production Halieutique (DPH), la production piscicole en 2016 était estimée à 4 055 tonnes, et a été multipliée par 1,31 pour atteindre 5 318 tonnes en 2019 (Figure 2). Cependant, en raison de la stagnation des importations, du transport de l'aliment-poisson et des ventes de poissons, suite à la COVID-19, la production a chuté à 3 031 tonnes en 2020 (baisse d'environ 44 %), puis à 2 528 tonnes en 2022, en partie à cause de la guerre en Ukraine. La production piscicole de *Clarias* dont l'augmentation était prévue au début du projet, a considérablement diminué, passant de 3 050 tonnes en 2016 à 973 tonnes en 2022, en raison de la dévaluation du naira (monnaie du Nigéria) au Nigéria, principale destination des ventes de *Clarias*. En revanche, la production piscicole de tilapia, sur laquelle le projet s'est concentré, montre quelques signes de reprise, bien qu'elle soit en baisse à cause de la COVID-19.

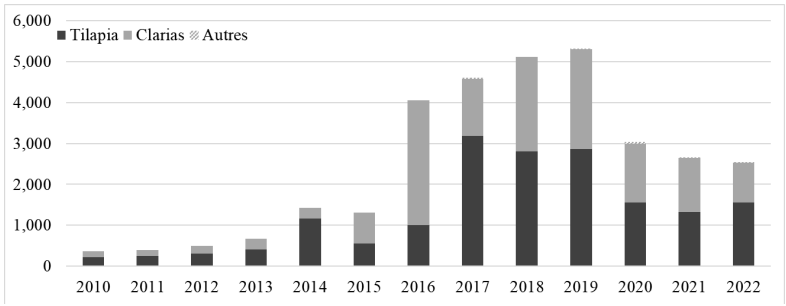


Figure 1　Évolution de la production piscicole au Bénin
Source : FAO pour 2010-2014, DPH pour 2015-2022

（7）Changements des hypothèses importantes et problèmes rencontrés dans la mise en œuvre du projet

1）　Diminution du marché du *Clarias* d'élevage en raison de la dévaluation du naira

Le naira a cessé d'être rattaché au dollar en juin 2016, entraînant une chute du taux de change par rapport au FCFA, qui est passé d'environ 3 FCFA pour 1 naira à environ 1,5 FCFA au début du projet en 2017, soit une perte de moitié de sa valeur. Le prix du *Clarias* au Nigéria est resté le même, mais presque tous les producteurs de *Clarias* au Bénin qui comptaient sur l'exportation vers le Nigéria, ont réduit leur production. En 2020, la situation s'est aggravée par la pandémie de la COVID-19 et le naira continue de chuter.

2）　Pandémie de la COVID-19 et guerre en Ukraine

Les missions au Bénin des experts de la partie japonaise ont été suspendues pendant environ 2 ans entre 2020 et 2021 en raison de la COVID-19, et les activités ont été réduites et menées seulement par les homologues béninois.

Selon une enquête menée auprès des pisciculteurs, la plupart d'entre eux ont déclaré que le nombre de commandes de poissons avait diminué au cours de cette période et que les clients ne venaient plus acheter. En outre, en raison de la fermeture des frontières nigérianes, le prix de l'aliment a grimpé en flèche, rendant l'approvisionnement difficile. Le projet a ainsi appuyé l'augmentation de la production d'aliment, en soutenant les PC à forte capacité de production, et en aidant les PO à s'approvisionner en aliment.

Bien que la guerre en Ukraine ait éclaté en février 2022 et que le prix de l'aliment importé reste élevé, la demande locale en tilapia du pays s'est redressée (juin 2023), bon nombre des PC et PO formés par le projet ont repris leurs activités, de sorte que la production piscicole devrait se redresser progressivement.

3） Réforme du MAEP et mutation des agents de vulgarisation formés

Au démarrage du projet, le MAEP était en pleine réforme, ce qui a rendu difficile la conduite d'activités de vulgarisation dans les zones rurales comme initialement prévu. Le nombre d'agents en charge de la pisciculture est sensiblement plus faible que celui des CARDER pendant le PROVAC-1 alors que l'ATDA est censée promouvoir l'ensemble des secteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, y compris la pisciculture. Ceci est dû en partie à la stratégie d'externalisation des activités de vulgarisation de l'ATDA.

Conformément au plan initial, le PROVAC-2 a encouragé la participation non seulement des PC mais aussi des agents de vulgarisation lors de la formation des formateurs, et un total de 48 membres du personnel de l'ATDA ont été formés pendant la durée du projet. Cependant, le taux de maintien du personnel à la fin du projet était légèrement supérieur à 50 % en raison des changements fréquents des zones de responsabilité et des fonctions du personnel.

4） Conclusions et recommandations

L'aquaculture continentale au Bénin a connu un développement important à travers le PROVAC-1 et le PROVAC-2. Au début du PROVAC-1, en 2010, il y avait 890 exploitations piscicoles avec une production estimée à 300 tonnes ; aujourd'hui, le nombre d'exploitations enregistrées auprès de la DPH est de 5 674 (avec une estimation de 2 695 en activité) et la production a atteint 5 000 tonnes. Bien que la production récente ait diminué en raison de la dévaluation du naira et de la COVID-19, les capacités des pisciculteurs ont constamment augmenté grâce aux améliorations techniques et aux activités de vulgarisation du projet, et l'aquaculture continentale en tant qu'activité de subsistance, basée sur le réseau PC-PO, s'est fermement établie dans la communauté rurale au Bénin.

Les prochaines étapes nécessiteront diverses activités visant à promouvoir davantage la pisciculture en tant qu'affaire rentable. Il s'agit notamment d'envisager de nouvelles approches en matière de promotion, telles que la création d'un système de certification officiel des PC (mise en place par le gouvernement d'un système de promotion de la pisciculture) ; des initiatives en matière de nouvelles technologies de l'information et de la communication (poursuite du développement d'applications) ; de nouvelles espèces pour la pisciculture ; le développement des infrastructures pour améliorer les conditions d'anoxie des bas-fonds ; la mise en place de systèmes de prévention et de diagnostic des maladies des poissons ; l'appui à l'élaboration de plans d'affaires au profit des pisciculteurs.

CHAPITRE 1
CONTEXTE ET CADRE DU PROJET

Chapitre 1 Contexte et cadre du Projet

1.1 Contexte et objectif du projet

Au Bénin, les produits de la pêche représentent 53 % de l'apport en protéines animales d'origine halieutique pour la population. Toutefois, sur les 214 000 tonnes de poisson consommé par an, la production locale ne dépasse pas 50 000 tonnes et le reste des besoins, environ 164 000 tonnes, est assuré par l'importation (DPH, 2014). Par conséquent, l'augmentation de la production halieutique dans les eaux continentales est un enjeu clé du point de vue de la sécurité alimentaire et de la réduction du solde commercial actuel. Avec une façade côtière de 125 km et des possibilités limitées en ce qui concerne l'augmentation de la production à travers la pêche maritime, le Bénin attend beaucoup du développement de l'aquaculture continentale. Avec ses 33 300 ha d'eau saumâtre, 700 km de cours d'eau et 200 000 ha de plaine inondable, le Bénin regorge d'un potentiel aquacole élevé.

Au regard de ce potentiel et dans le but de diversifier la production, d'améliorer le solde commercial actuel et de réduire la pauvreté, le gouvernement béninois a sollicité du gouvernement japonais une coopération technique pour promouvoir l'aquaculture continentale comme un des piliers de son développement. À la suite de cette requête, la JICA a financé le Projet d'Étude de la Promotion de l'Aquaculture Continentale pour le Développement Rural en République du Bénin (PACODER) (2007-2009) ainsi que le Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin (PROVAC-1) (2010-2014) dont le seul objectif était d'accroître le nombre de pisciculteurs. À l'issue des 4 ans et demi du PROVAC-1, le nombre de pisciculteurs a été multiplié par 2,5 et la production par 3. En vue d'une bonne orientation de l'aquaculture continentale au Bénin, l'approche « fermier-à-fermier » utilisée lors de la mise en œuvre du PROVAC-1, se révèle être une méthode de vulgarisation bien adaptée pour accroître la production aquacole dans le sud du pays qui est connu pour son fort potentiel en matière d'aquaculture continentale avec ses prédispositions dans l'approvisionnement en aliment-poisson et en alevin. Le nord du Bénin, avec son faible potentiel en aquaculture, n'avait pas été pris en compte par le PROVAC-1.

Conscient de ces enjeux, le gouvernement béninois a fait une requête au gouvernement japonais pour une deuxième phase du projet. Ainsi, la phase 2 du PROVAC (PROVAC-2) a été accordée pour être mise en œuvre sur l'ensemble du territoire national.

1.2 Planification globale des activités

Initialement, la durée du projet était prévue pour 5 ans (de février 2017 à janvier 2022) mais suite aux discussions de la 4ème session du Comité Conjoint de Coordination (CCC) en septembre 2021 et en tenant compte de l'impact de la pandémie de la COVID-19 conduisant à la stagnation des activités du projet, il a été convenu de prolonger la durée du projet d'un an et demi. Le procès-verbal (PV) du projet a été révisé en date du 28 décembre 2021, et la date d'achèvement du projet sur le même document a été prolongée jusqu'en août 2023. En d'autres termes, la durée du projet est de 6,5 ans.

La planification globale des activités du projet est présentée dans la Figure 1.2.1. Les principaux événements du projet sont compilés dans l'Annexe 1.

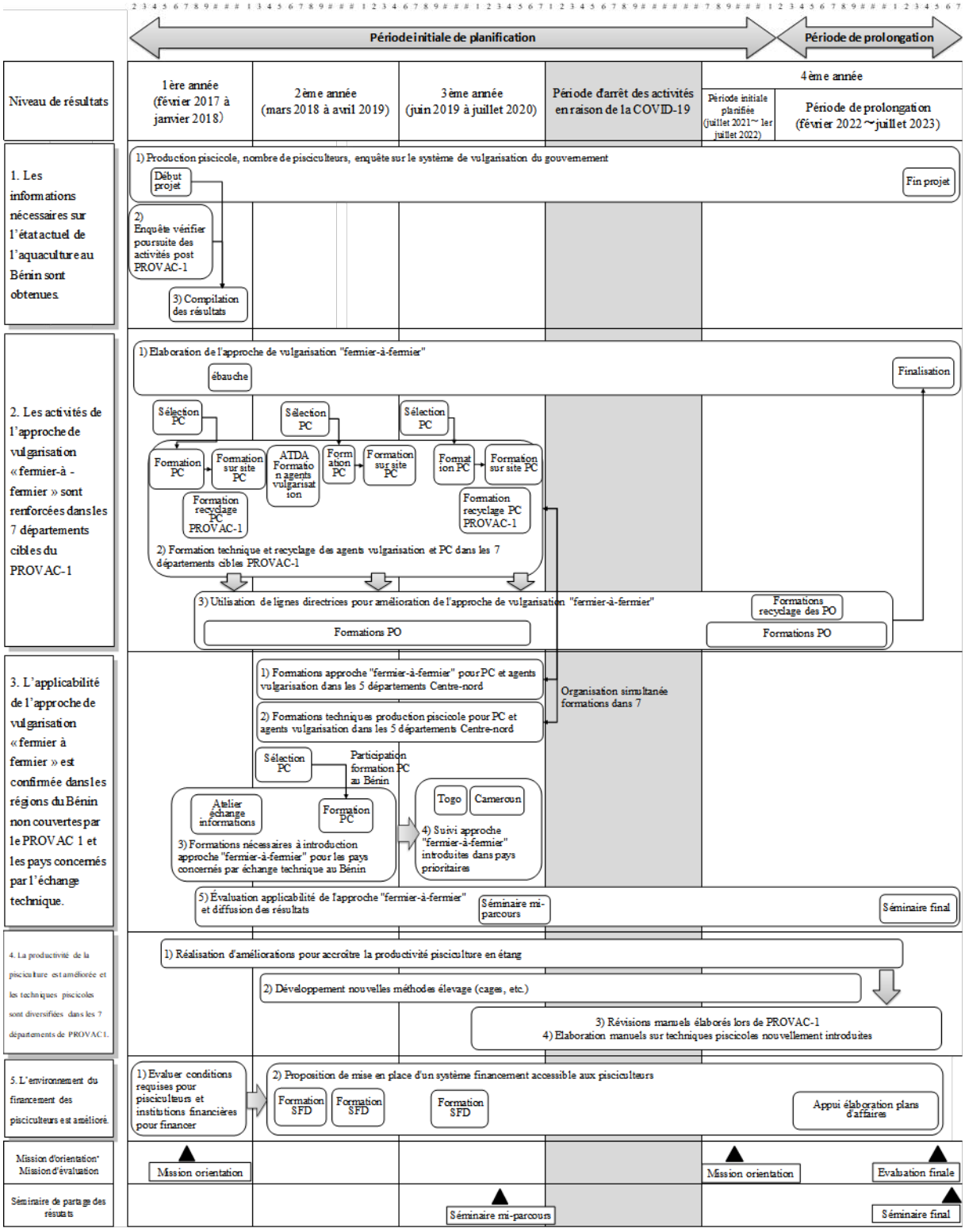


Figure 1.2.1 Flux de travail global du projet

1.3 Zone cible

La zone cible du projet couvre l'ensemble du Bénin soit les 7 départements du sud (Atlantique, Littoral, Mono, Couffo, Zou, Ouémé et Plateau) et les 5 départements du Centre-nord (Atacora, Alibori, Collines, Donga et Borgou). Cependant, la zone prioritaire d'intervention est le sud du pays à fort potentiel aquacole.

1.4 Durée du projet

La durée initiale du projet était de 5 ans, mais elle a été prolongée de 1,5 an après avoir tenu compte de l'impact de la COVID-19 en 2020. La durée de chacune des 4 années budgétaires qui ont représenté l'ensemble de la durée du projet est la suivante.

- Première année : février 2017 - janvier 2018
- Deuxième année : mars 2018 - avril 2019
- Troisième année : juin 2019 - juillet 2020
  (pendant cette période, l'envoi des experts de la partie japonaise a été suspendu pendant environ 17 mois soit de mars 2020 à juillet 2021).
- Quatrième année : juillet 2021 - juillet 2023 (la durée initiale était d'août 2020 à janvier 2022)

1.5 Structure de mise en œuvre du projet

1.5.1 Structure organisationnelle

La structure de mise en œuvre du projet est présentée dans la Figure 1.5.1, avec le Comité Conjoint de Coordination (CCC) et le Comité de Suivi (CS) comme organes de décision et de suivi, en plus de l'équipe du projet.

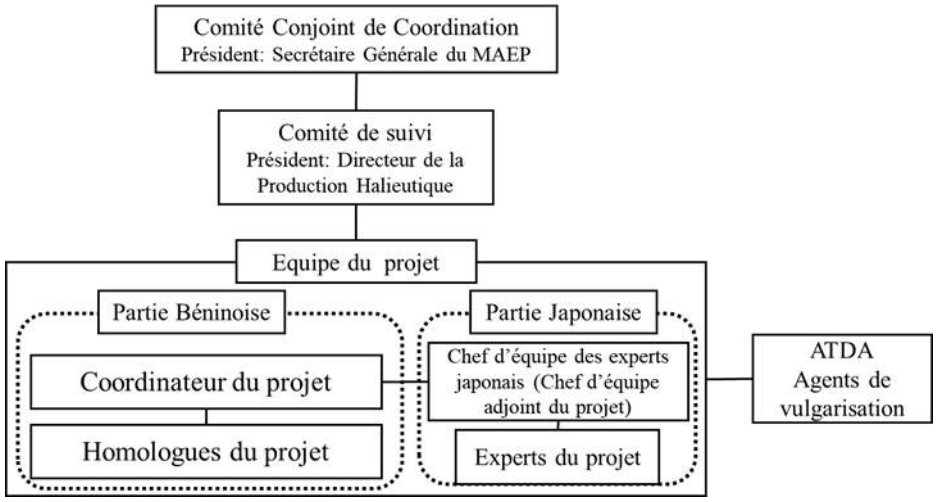


Figure 1.5.1 Structure de mise en œuvre du projet

La politique du nouveau Président Talon, qui a pris ses fonctions en avril 2016, a prévu une réforme majeure qui a grandement retardé la décision sur la nomination du personnel ainsi que la 1ère session du CCC prévue après le démarrage du projet et au cours de laquelle les membres nommés ont pris part.

Dans ces circonstances, les arrêtés suivants pour la mise en place du CCC et du CS ont été publiés le 26 septembre 2017, environ 7 mois après le début du projet.

Arrêté créant le CCC: ARRÊTÉ ANNÉE 2017 N°035/MAEP/DC/SGM/DAF/DPP/DPH/SA/035SDD17
Arrêté créant le CS: ARRÊTÉ ANNÉE 2017 N°036/MAEP/DC/SGM/DAF/DPP/DPH/SA/037SGG17

Suite à la promulgation de ces arrêtés, la 1ère session du CCC a pu être organisée le 22 novembre 2017 (Chapitre 9, section 9.4), et les membres du CCC et du CS ont été désignés comme le montre le tableau ci-dessous, en tenant compte des arrêtés mentionnés précédemment et du contenu du compte-rendu des discussions.

Tableau 1.5.1 Membres du CCC et du CS

	CCC	CS
Président	La Secrétaire Générale du MAEP ou son représentant	Le Directeur de la Production Halieutique
Rapporteur	Le Directeur de la Production Halieutique	Le Coordonnateur du PROVAC-2
Membres	【Partie béninoise】 ➢ Le Secrétaire Technique Permanent du Bureau d'Etudes et d'Appui au secteur Agricole (B2A [1]) ou son représentant ➢ Le Directeur de la Programmation et de la Prospective (DPP) du MAEP ou son représentant ➢ Le Coordonnateur du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin phase 2 (PROVAC-2) ➢ Le Directeur Général de l'Agence Terrioriale du Pôle de Développement Agricole 7 (Ouémé, Atlantique, Littoral, Mono) ➢ Le Représentant de la Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin (PASCiB) 【Partie japonaise】 ➢ Le Représentant Résident de la JICA à Cotonou ou son représentant ➢ L'Ambassadeur du Japon au Bénin ➢ L'Expert régional des Pêches et de l'Aquaculture de la JICA ➢ Le Conseiller en chef du projet 【D'autres membres】 D'autres seront invités selon les besoins	【Partie béninoise】 ➢ Les homologues du projet ➢ Le Chef Service d'Appui au Développement de l'Aquaculture ➢ Le Directeur Général de l'Agence Territoriale du Pôle de Développement Agricole 7 (Ouémé, Atlantique, Littoral, Mono) ➢ Le Chef du Point focal Suivi Evaluation de la DPH 【Partie japonaise】 ➢ Le Représentant Résident de la JICA à Cotonou ou son représentant ➢ Le Conseiller en chef du projet ➢ Les Experts du projet 【D'autres membres】 D'autres seront invités selon les besoins

1.5.2 Déploiement du personnel

Le personnel des parties béninoise et japonaise est compilé ci-dessous. Les apports des 2 pays est résumé dans l'Annexe 2.

[1] B2A comprend l'ancien ministre du MAEP, l'ancien Secrétaire-Général du MAEP et l'ancien Coordonnateur du PROVAC-1. Le MAEP est l'organisme d'exécution du projet mais B2A était une structure haut placée dans le MAEP. Cependant, B2A a été démantelée lorsqu'un représentant de B2A a été nommé ministre du MAEP en octobre 2017 et que le Dr. D'Almeida (ancien Coordonnateur du PROVAC-1) a été nommé Chef Programme Filière Aquaculture de l'ATDA 7 en mai 2018. Aucun document officiel concernant le démantèlement de l'organisation B2A n'a été promulgué.

(1) Personnel de la partie béninoise

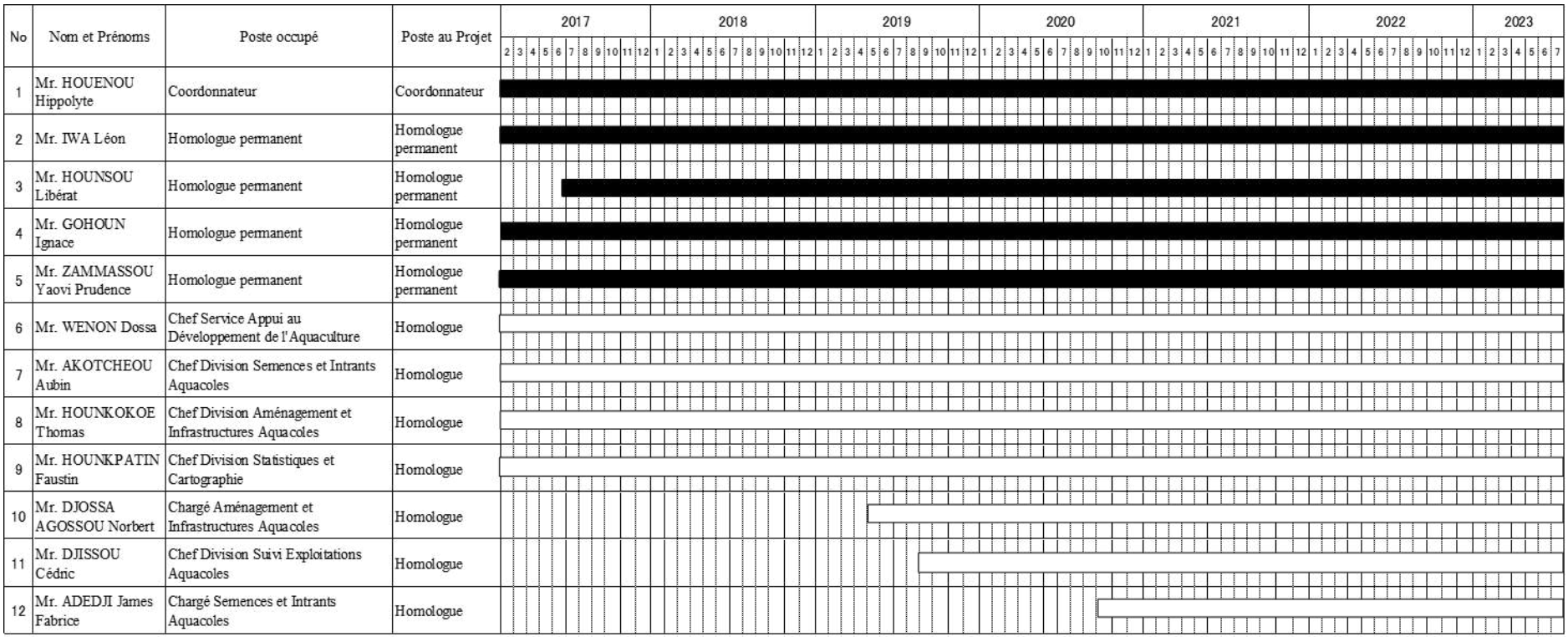
Les homologues affectés pendant la durée du projet et autres personnels de la partie béninoise sont indiqués dans le Tableau 1.5.2. Au moment du lancement du projet, un Coordonnateur permanent et 3 homologues avaient déjà été affectés. Le Coordonnateur du projet, M. Hippolyte HOUENOU, ainsi que M. Léon IWA, un des homologues, faisaient déjà partie du personnel du PROVAC-1, ce qui est particulièrement utile pour une gestion sans heurt du projet. Les 2 autres homologues, MM. Ignace GOHOUN et Prudence ZAMMASSOU sont nouveaux et viennent de la DPH et sont des anciens Spécialistes en Production Halieutique (SPH, agents de vulgarisation) ayant servi respectivement à Malanville et Grand-Popo.

Un homologue supplémentaire, M. Libérat HOUNSOU, a été nommé à la mi-juillet. M. Libérat a occupé par le passé le poste de Directeur de CARDER dans l'Ouémé-Plateau et avait participé à la mise en œuvre des activités de vulgarisation au PROVAC-1.

Les activités du projet ont été dirigées par les membres susmentionnés, et le personnel du Service Appui au Développement de l'Aquaculture (SADA) de la DPH a participé aux réunions et aux activités du projet en fonction des besoins.

Tableau 1.5.2　Déploiement du personnel de la partie béninoise

No	Nom et Prénoms	Poste occupé	Poste au Projet
1	Mr. HOUENOU Hippolyte	Coordonnateur	Coordonnateur
2	Mr. IWA Léon	Homologue permanent	Homologue permanent
3	Mr. HOUNSOU Libérat	Homologue permanent	Homologue permanent
4	Mr. GOHOUN Ignace	Homologue permanent	Homologue permanent
5	Mr. ZAMMASSOU Yaovi Prudence	Homologue permanent	Homologue permanent
6	Mr. WENON Dossa	Chef Service Appui au Développement de l'Aquaculture	Homologue
7	Mr. AKOTCHEOU Aubin	Chef Division Semences et Intrants Aquacoles	Homologue
8	Mr. HOUNKOKOE Thomas	Chef Division Aménagement et Infrastructures Aquacoles	Homologue
9	Mr. HOUNKPATIN Faustin	Chef Division Statistiques et Cartographie	Homologue
10	Mr. DJOSSA AGOSSOU Norbert	Chargé Aménagement et Infrastructures Aquacoles	Homologue
11	Mr. DJISSOU Cédric	Chef Division Suivi Exploitations Aquacoles	Homologue
12	Mr. ADEDJI James Fabrice	Chargé Semences et Intrants Aquacoles	Homologue



Légende　Homologues permanents　Travail principal à la DPH mais coopération avec le projet en appui-conseils

(2) Personnel de la partie japonaise

Les experts ont été envoyés dans le cadre d'un contrat entre la JICA et une joint-venture entre INTEM Consulting Inc., et OAFIC Co., Ltd. qui était en charge de l'organisation du projet.

Certains changements ont été apportés à l'affectation des experts de la partie japonaise et à leurs domaines d'expertise au cours de la période de prolongation de la 4ème année du projet. Ces changements sont les suivants.

① Étant donné que la période de prolongation prévoyait le renforcement des activités dans le domaine des systèmes de financement, il a été décidé que 2 experts seraient en charge de cette activité. M. Simon GOUGIS, qui était l'expert en charge du système de financement, a été désigné comme l'expert en charge des "système de financement ①", tandis que M. Kou YANG, qui effectue des missions au Bénin relativement longue, a été désigné comme l'expert en charge de "vulgarisation de l'aquaculture/formations/système de financement ②". Cela a permis de renforcer la continuité des activités et le suivi dans le domaine des systèmes de financement.

② Nous avons également désigné M. Kakeru IWAI comme le nouvel expert en charge de l'"aliment aquacole" et nous l'avons chargé des activités liées à la qualité de l'aliment et à l'amélioration de la chaîne d'approvisionnement en aliment qui étaient au cœur de la 4ème année du projet.

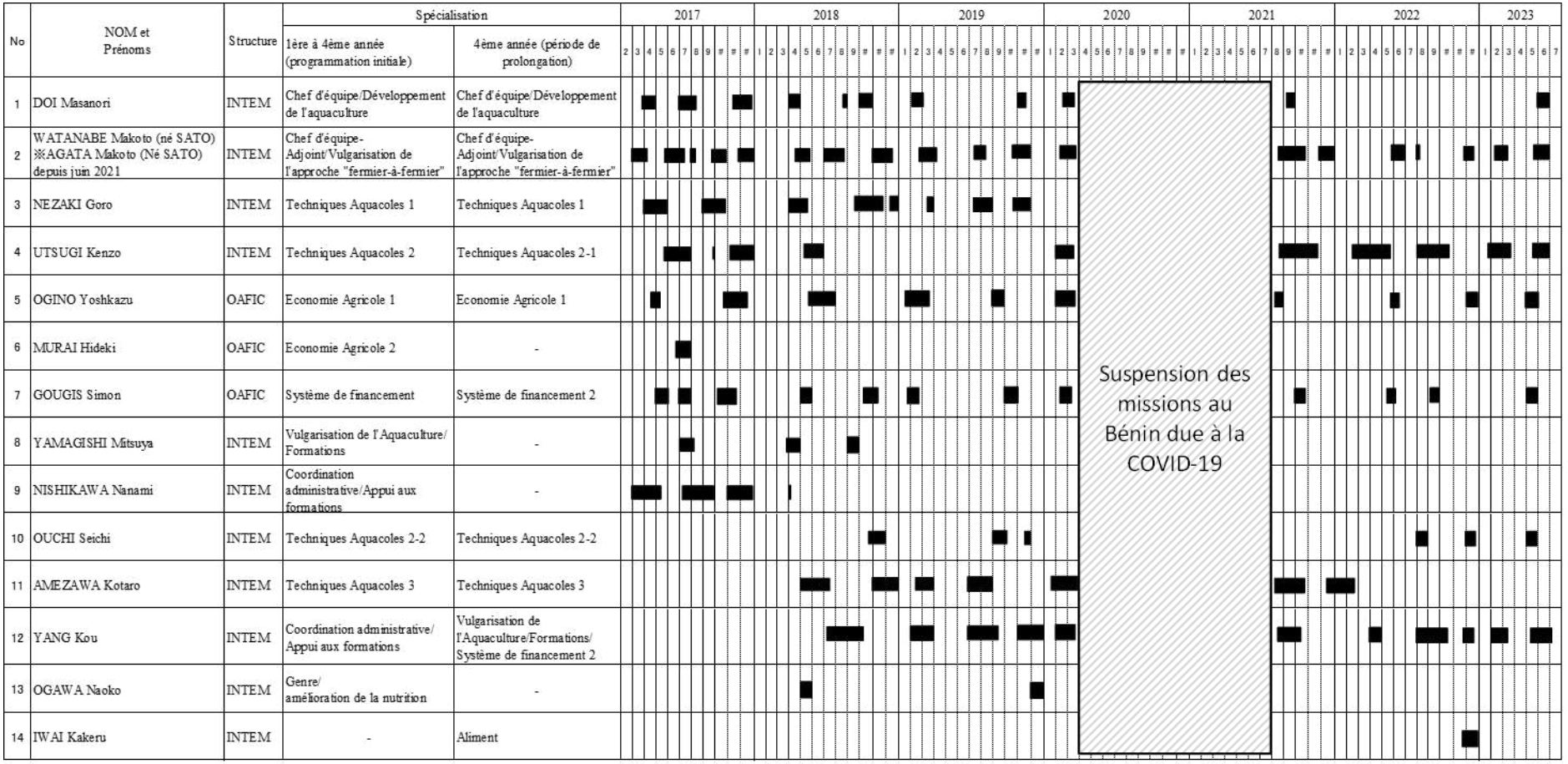
Les Mois-Hommes des experts de la partie japonaise sont présentées dans le Tableau 1.5.3 et le point de l'envoi des experts de la partie japonaise est présenté dans le Tableau 1.5.4.

Tableau 1.5.3 Hommes-Mois des experts de la partie japonaise

Année budgétaire	Bénin	Japon	Total
1ère année	33.67	1.25	34.92
2ème année	39.51	0.45	39.96
3ème année	29.26	10.34	39.60
4ème année	49.74	5.85	55.59
Total	152.18	17.89	170.07

Tableau 1.5.4　Point des experts de la partie japonaise (missions au Bénin)

No	NOM et Prénoms	Structure	Spécialisation	
			1ère à 4ème année (programmation initiale)	4ème année (période de prolongation)
1	DOI Masanori	INTEM	Chef d'équipe/Développement de l'aquaculture	Chef d'équipe/Développement de l'aquaculture
2	WATANABE Makoto (né SATO) ※AGATA Makoto (Né SATO) depuis juin 2021	INTEM	Chef d'équipe-Adjoint/Vulgarisation de l'approche "fermier-à-fermier"	Chef d'équipe-Adjoint/Vulgarisation de l'approche "fermier-à-fermier"
3	NEZAKI Goro	INTEM	Techniques Aquacoles 1	Techniques Aquacoles 1
4	UTSUGI Kenzo	INTEM	Techniques Aquacoles 2	Techniques Aquacoles 2-1
5	OGINO Yoshkazu	OAFIC	Economie Agricole 1	Economie Agricole 1
6	MURAI Hideki	OAFIC	Economie Agricole 2	-
7	GOUGIS Simon	OAFIC	Système de financement	Système de financement 2
8	YAMAGISHI Mitsuya	INTEM	Vulgarisation de l'Aquaculture/ Formations	-
9	NISHIKAWA Nanami	INTEM	Coordination administrative/Appui aux formations	-
10	OUCHI Seichi	INTEM	Techniques Aquacoles 2-2	Techniques Aquacoles 2-2
11	AMEZAWA Kotaro	INTEM	Techniques Aquacoles 3	Techniques Aquacoles 3
12	YANG Kou	INTEM	Coordination administrative/ Appui aux formations	Vulgarisation de l'Aquaculture/Formations/ Système de financement 2
13	OGAWA Naoko	INTEM	Genre/ amélioration de la nutrition	-
14	IWAI Kakeru	INTEM	-	Aliment



(Légende) Mission effectuée au Bénin

1.6 Structure de vulgarisation du MAEP

1.6.1 Réforme structurelle locale du MAEP

Au Bénin, le gouvernement Talon est entré en fonction en avril 2016, l'année précédant le début du projet. Cette prise de fonction s'est accompagnée d'une réforme des structures agricoles locales.

Lors du PROVAC-1, les Centres Agricoles Régionaux pour le Développement Rural (CARDER) étaient en charge de la préparation et de la gestion des formations au niveau local, et des activités de suivi des PC et des PO. Cependant, ces structures ont été dissoutes par le nouveau gouvernement pour former deux nouvelles structures : l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA), et la Direction Départementale de l'Agriculture, de l'Élevage, et de la Pêche (DDAEP) . La création de l'ATDA et de la DDAEP a été confirmée par des décrets présidentiels et ministériels datés du 23 décembre 2016. Les principales fonctions des CARDER qui étaient l'aide à la vulgarisation des activités de production, ainsi que le contrôle/la gestion de l'hygiène, ont été transférées aux ATDA pour la première et aux DDAEP pour la seconde (Figure 1.6.1).

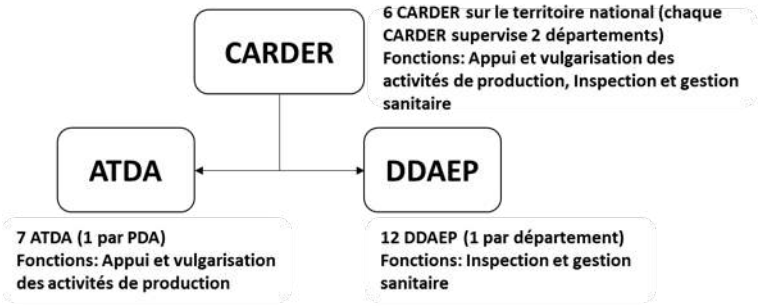


Figure 1.6.1 État de la réforme des structures agricoles locales

7 ATDA ont été mises en place dans tout le pays suivant chaque pôle de développement agricole et une DDAEP a été mise en place dans chacun des 12 départements. On peut constater que d'un point de vue fonctionnel, l'organisation administrative régionale a été largement décentralisée, le pays comportant auparavant 6 CARDER.

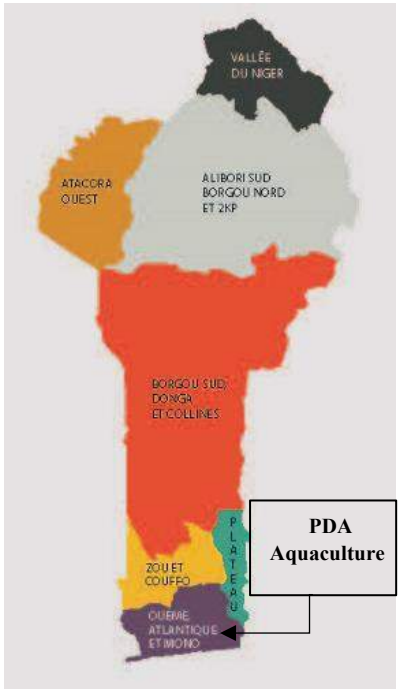


Figure 1.6.2 Répartition régionale par PDA

Dans le Programme d'Actions du Gouvernement (PAG), le pays a été divisé en 7 Pôles de Développement Agricole (PDA) en fonction de l'environnement naturel de chaque région, dans lesquelles il a été décidé de mener des actions prioritaires de vulgarisation des principales filières agricoles locales. Ce sont les ATDA qui ont été désignées pour se charger de ces actions de vulgarisation.

Par conséquent, dans le cadre du présent projet, nous pouvons considérer que les ATDA représentent les structures locales qui remplacent les CARDER. Le PDA où l'aquaculture est prioritaire se trouvent dans les départements du Mono, de l'Atlantique et de l'Ouémé, qui relève de la compétence de l'ATDA 7 (Figure 1.6.2). Le Tableau 1.6.1 résume les PDA relevant de la compétence de chaque ATDA.

Tableau 1.6.1 Localisation des sièges des ATDA et des PDA compétents

ATDA	Lieu du siège	PDA
ATDA 1	Malanville	1. Vallée du Niger
ATDA 2	Kandi	2. Alibori Sud - Borgou Nord - 2KP
ATDA 3	Natitingou	3. Atacora Ouest
ATDA 4	Parakou	4. Borgou Sud - Donga - Collines
ATDA 5	Bohicon	5. Zou - Couffo
ATDA 6	Pobè	6. Plateau
ATDA 7	Abomey-Calavi	7. Ouémé - Atlantique - Mono

Au début du projet, l'ATDA n'avait pas été créée et aucun directeur ou autre membre du personnel n'avait été nommé ou affecté. Les activités qui auraient dû être ainsi menées en coopération avec l'ATDA (CCC, sélection des PC, formation des PC et des PO, etc.) n'ont pas pu être réalisées comme prévu.

Alors que l'organisation des structures au niveau local n'est pas encore terminée, le Coordonnateur du projet, après avoir rendu-compte de la situation au Ministre du MAEP, a reçu comme instruction de mettre pour l'instant en œuvre les activités en coopération avec le personnel des anciens CARDER affectés dans les DDAEP. Les mesures prises suite à la réforme du MAEP sont résumées dans la section 13.1.2 du Chapitre 13.

Encadré 1.1 Affectation du personnel lié à l'aquaculture dans l'ATDA 7

L'ATDA a des postes de niveau Chef de service pour chaque secteur ciblé, placés sous le Directeur Général. Seule l'ATDA 7 parmi les 7 ATDA du pays a l'aquaculture parmi les filières ciblées pour la vulgarisation, et les activités y afférentes sont coordonnées par le Chef Programme Filière Aquaculture (CPFA). Le 1er CPFA était le Dr. D'ALMEIDA, Coordonnateur du PROVAC-1 et Conseiller B2A mais depuis février 2019, il a été remplacé par M. DESSOUASSI qui a travaillé au sein de la DPH et qui a ensuite occupé jusqu'à très récemment le poste de Chef du Service de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture.

Comme il est mentionné ci-dessus, seule l'ATDA 7 place l'aquaculture parmi les secteurs ciblés pour la vulgarisation, et les autres ATDA ont l'aquaculture comme filière de diversification dirigée par un Chef Service Diversification. Le CPFA de l'ATDA 7 va ainsi coordonner la vulgarisation de l'aquaculture pour l'ensemble du pays par l'ATDA.

Le CPFA dispose de l'ACPFA (assistant du CPFA) qui prend en charge les activités concernées. Le CA au niveau communal est placé au-dessous de l'ACPFA selon l'organigramme. En outre, en dehors des sections divisées selon les produits ciblés, il existe également le poste de Chef Cellule Communale (CCeC) chargé de la vulgarisation de tous les produits agricoles au niveau communal. Chaque CCeC s'occupe d'un produit agricole et le CCeC chargé de l'aquaculture occupe également le poste de CA.

1.6.2 Système de vulgarisation de l'ATDA

Le 29 novembre 2018, les arrêtés ministériels ci-dessous relatifs à la réforme des ATDA ont été promulgués selon la Stratégie Nationale du Conseil Agricole (SNCA) 2018-2025 de juin 2018.

- ANNEE 2018 N°077 MAEP/DC/SGM/DQIFE/CJ/SA080SGG18
- ANNEE 2018 N°078 MAEP/DC/SGM/DQIFE/CJ/SA080SGG18

Ces arrêtés ministériels fixent la mise en place d'un nouveau Conseil Agricole dans lequel le MAEP envisage de transférer les activités d'enseignement et de vulgarisation des ATDA au niveau rural au secteur privé. La Figure 1.6.3 montre une comparaison du système actuel des ATDA avec le nouveau système de Conseil Agricole.

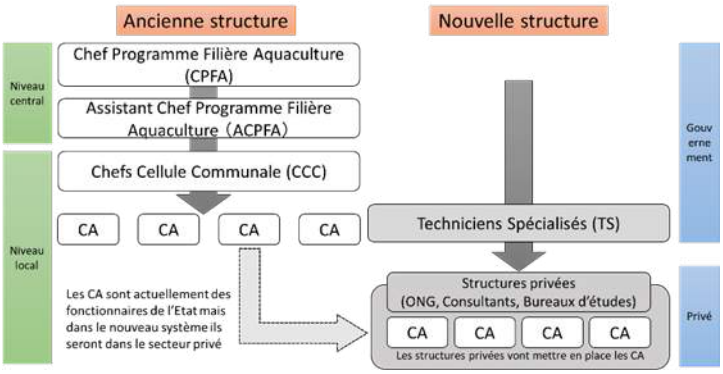


Figure 1.6.3 Ancienne et nouvelle structure de l'ATDA

Jusqu'à présent chaque commune était dotée d'un Chef de Cellule Communale (CCeC) sous les ordres duquel des Conseillers en Aquaculture (CA), fonctionnaires de l'état, étaient chargés de la mise en œuvre des activités sur le terrain. Dans le nouveau système, des Techniciens Spécialisés (TS) sont placés sous les ordres des CCeC. Jusqu'à présent, le travail des CA consistait à mener les tâches fixées par le gouvernement (tâches administratives) ainsi que des activités de conseil et de vulgarisation sur le terrain. Dans le nouveau système, les tâches administratives sont désormais prises en charge par les TS. Les TS ont le rôle de superviser les CA qui sont responsables des activités de vulgarisation et de conseil sur le terrain et sont désormais affectés à des organisations privées telles que des ONG, etc.

Cependant, le budget de l'ATDA est destiné à l'investissement dans des infrastructures, etc., et il n'y a pas de budget pour l'embauche de personnel ou l'organisation de formations. Ce n'est donc pas l'ATDA mais les projets par exemple, qui emploient le personnel du secteur privé et qui doivent supporter le budget à cet effet. L'ATDA 7 est compétente pour l'ananas et les œufs, en plus de l'aquaculture, plusieurs projets sont mis en œuvre dans le secteur de l'ananas, et le personnel du secteur privé est recruté dans le cadre de ces projets, de sorte que ce système de vulgarisation fonctionne. Le système fonctionne bien parce que plusieurs projets sont mis en œuvre dans le secteur de l'ananas et que du personnel du secteur privé est recruté dans le cadre de ces projets. En revanche, comme les seuls projets mis en œuvre dans le secteur de l'aquaculture sont PROVAC-2 et PADEFIP, le même système ne fonctionne pas dans le secteur de l'aquaculture et aucun personnel de vulgarisation du secteur privé n'est affecté. Par conséquent, comme auparavant, les TS et les CA sont toujours des employés de l'ATDA (quasi-fonctionnaires), et en ce qui concerne le déploiement des agents de vulgarisation dans l'ATDA 7, toutes les communes sont dotées d'un TS ou un CA, mais dans les communes où il n'y a pas de CA, le TS doit remplir les fonctions du CA.

1.7 Cadre logique du projet (PDM)

Le PDM le plus récent a été discuté et approuvé lors de la 1ère session du CCC du 22 novembre 2017 (Tableau 1.7.1 de la page suivante). La durée du projet a été approuvée lors de la 4ème session du CCC tenue au cours de la 4ème année, mais le PDM n'a pas été révisé.

Tableau 1.7.1 Cadre logique du projet

Titre du projet : Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Benin, Phase II

Agence d'exécution : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) Version 1

Groupe cible : Agent de vulgarisation et Pisciculteur Clé (PC) Date : Le 1er octobre 2017

Période du Projet : du 17 février 2017 au 16 février 2022 (5 ans)

Site du projet : Tout le territoire (7 départements cibles du PROVAC-1 et les 5 autres départements du Centre et du Nord)

Résumé	Indicateurs Objectivement Vérifiables	Moyens de Vérification	Hypothèse importants
Objectif global La production piscicole au Bénin augmente.	Le volume de production de tout le secteur aquacole au Bénin s'est accru de 10 fois comparé à celui de 2016, 5 ans après la fin du projet.	Rapport de performance du PPA/ DSA	
Objectif du Projet La production piscicole s'intensifie dans les régions cibles à travers l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » et l'amélioration des techniques de pisciculture.	1. La production aquacole des fermes à petites et moyennes échelles dans les zones cible du projet atteint plus de 9,000 tonnes. 2. Le nombre de pisciculteurs dans les zones cible du projet enregistre une augmentation de 1.000 comparativement à celui de 2016.	1. Rapport de performance du PPA/ DSA 2. Données statistiques du MAEP	-Il n'y aura pas de baisse sensible du prix de poisson de pisciculture. -Il n'y aura pas augmentation considérable des prix des intrants aquacoles.
Résultat attendu 1. Les informations nécessaires sur l'état actuel de l'aquaculture au Bénin sont obtenues.	1-1. Le rapport d'étude sur la situation actuelle de la pisciculture est disponible.	1-1. Rapport d'Etude	-Il n'y aura pas de désastres qui empêchent un bon déroulement du projet. -Pas de survenance de maladies graves des poissons
2. Les activités de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont renforcées dans les 7 départements cibles du PROVAC-1	2-1. Des directives sur l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont élaborées. 2-2. Plus 16 pisciculteurs clés sont nouvellement certifiés dans les 7 départements cible du PROVAC-1. 2-3. Plus de 80% des pisciculteurs ayant participés aux formations fermier-à-fermier ont démarré la production aquacole.[2]	2-1. Présence des directives 2-2. Rapport du projet 2-3. Rapport du projet	
3. L'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est confirmée dans les régions du Bénin non couvertes par le PROVAC-1 et les pays concernés par l'échange technique.	3-1. Plus de 3 pisciculteurs clés sont certifiés en dehors de la zone du PROVAC-1, 3-2. Le rapport d'évaluation de la démonstration de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est présenté par les pays concernés par l'échange technique.	3-1. Rapport du projet 3-2. Rapport d'avancement des ex-participants	
4. La productivité de la pisciculture est améliorée et les techniques piscicoles sont diversifiées dans les 7 départements de PROVAC-1.	4-1. Les productivités de l'élevage en étangs et en cages dépassent respectivement 2,0kg/m^2/an et 20kg/m^2/an. 4-2. Au moins une méthode est introduite dans le cadre de l'activité de vulgarisation.	4-1. Rapport du projet 4-2. Rapport du projet	
5. L'environnement du financement des pisciculteurs est amélioré.	5-1. Des propositions de systèmes de financement destinées aux pisciculteurs sont acceptées par des institutions financières.	5-1. Rapport du projet	

[2] Pisciculteurs ayant démarré l'élevage du poisson y compris ceux qui avaient abandonné et ont redémarré l'activité

<table>
<tr><th>Activités</th><th colspan="2">Apports</th><th>Hypothèses importantes</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1-1. Réaliser une étude de référence dans le domaine de la pisciculture en prenant en compte la production, le nombre de fermiers, la performance des services de vulgarisation, etc.
1-2. Réaliser une étude pour vérifier la poursuite des activités du PROVAC-1.
1-3. Faire la synthèse des études 1-1 et 1-2 en vue de proposer une méthode d’amélioration de l’approche de vulgarisation « fermier à fermier ».

2-1 Elaborer les directives pour l’approche de vulgarisation « fermier à fermier » sur la base du résultat 1-3.
2-2. Réaliser la formation/recyclage technique des TSPH et PC dans les 7 départements cibles du PROVAC-1 à savoir le Littoral, l’Atlantique, le Plateau, l’Ouémé, le Mono, le Couffo et Zou.
2-3. Mettre en œuvre les directives pour l’amélioration de l’approche de vulgarisation « fermier à fermier ».

3-1. Former les TSPH et PC, sur la méthode de l’approche de vulgarisation « fermier à fermier » dans les 5 départements du centre et du nord du Bénin à savoir l’Alibori, l’Atakora, le Borgou, le Donga et les Collines.
3-2. Former les TSPH et PC sur les techniques de production piscicole dans les 5 départements du centre et du nord Bénin
3-3. Organiser au Bénin, au profit des pays concernés par l’échange technique, les formations nécessaires en vue d’introduire dans lesdits pays l’approche de vulgarisation « fermier à fermier ».
3-4. Suivre la mise en œuvre de l’approche de vulgarisation « fermier à fermier », introduite dans les principaux pays concernés par l’échange technique.
3-5. Evaluer l’applicabilité de l’approche de vulgarisation « fermier à fermier » et la disséminer

4-1. Mettre en œuvre les mesures d’amélioration de la productivité de la pisciculture en étang.
4-2. Développer d’autres méthodes de pisciculture plus adaptées telles que l’élevage en cage. etc.
4-3. Réviser le contenu des manuels édités par le PROVAC-1
4-4. Elaborer des manuels sur les nouvelles méthodes de pisciculture introduites.

5-1. Evaluer les conditions requises pour les pisciculteurs et les institutions financières pour financier la pisciculture.
5-2. Proposer aux institutions financières, la création de systèmes de financement accessibles aux pisciculteurs.</td><td>Partie japonaise</td><td>Partie béninoise</td><td rowspan="2">-Il n’y aura pas de mutations fréquentes de des agents de vulgarisation formés.</td></tr>
<tr><td>(a) L’envoi d’Experts
・ Conseiller en chef / Promotion de l'aquaculture Technique d’aquaculture
・ Conseiller en chef adjoint / Vulgarisation « fermier à fermier »
・ Techniques aquacoles -1
・ Techniques aquacoles -2
・ Economie agricole
・ Système de financement
・ Vulgarisation de l’aquaculture / Formation
・ Coordination administrative / Assistance à la formation
・ Maladies des poissons / Amélioration de la qualité de l'eau
・ Genre / Amélioration de la nutrition
・ Autres, si nécessaire

(b) Octroi de formation au Japon / pays tiers, si nécessaire

(c) Equipements et matériel
En cas d’importation de machines, d’équipements et autre matériel, ils deviendront la propriété du GDB suite à leur livraison C.A.F (coût, assurance et fret) aux autorités compétentes du Bénin aux ports et/ou aéroports de débarquement.

Des apports en dehors de ceux indiqués ci-dessus feront l'objet de consultations mutuelles entre la JICA et le MAEP pendant la phase de mise en œuvre du Projet, si nécessaire.</td><td>Le MAEP prendra les mesures nécessaires pour fournir sur fonds propres :

(a) Les services des homologues du MAEP ;

(b) Un local pour le bureau et le mobilier nécessaire ;

(c) Fourniture ou remplacement de machines, équipements, instruments, véhicules, outils, pièces de rechange ainsi que tout autre matériel nécessaire pour la mise en œuvre du projet, en dehors des équipements fournis per la JICA ;

(d) Des informations ainsi que de l'assistance dans l’obtention de services médicaux ;

(e) Des cartes d’identification ou laissez- passer ;

(f) La mise à disposition de données (y compris des cartes et photographies) et informations relatives au projet ;

(g) Les dépenses courantes nécessaires pour la mise en œuvre du projet ;

(h) Les dépenses nécessaires pour le transport à l’intérieur du Bénin pour les équipements pour l’installation, le fonctionnement et la maintenance; etc

(i) Accorder les facilités nécessaires aux membres de l’équipe de la JICA pour l’envoi et l’utilisation de fonds introduits en République du Bénin depuis le Japon dans le cadre de la mise en œuvre du Projet.</td><td>Condition préalable

Problèmes et contremesures</td></tr>
</table>

CHAPITRE 2
ETUDE DE L'ETAT DE LA PISCICULTURE ET INDICATEURS DU PDM (RESULTAT 1)

Chapitre 2 Etude de l'état de la pisciculture et indicateurs du PDM (Résultat 1)

2.1 Réalisation de l'étude de l'état des lieux (Activité 1-1, 1-2 et 1-3)

Une étude de l'état des lieux de la pisciculture a été réalisée au démarrage du projet et les résultats ont servi de base à la définition des indicateurs du PDM.

2.1.1 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont les suivants ;

- Comprendre l'état actuel et les problèmes de la pisciculture continentale dans la zone du projet et obtenir les informations de base utiles pour définir en détails les activités du projet ;
- Confirmer la situation des pisciculteurs qui étaient appuyés par PROVAC-1 et obtenir des informations utiles lors de l'examen des mesures d'amélioration de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » ;
- Vérifier le statut de l'activité des autres bailleurs de fonds et obtenir des informations utiles lors de l'examen de la possibilité de collaboration avec eux ;
- Saisir l'environnement autour des prêts dans le secteur piscicole ;
- Saisir la situation de la pisciculture dans les pays concernés par l'échange technique.

2.1.2 Zone cible de l'étude

PROVAC-2 vise à vulgariser la pisciculture dans tout le pays. Cette étude a été menée pour les pisciculteurs dans les 77 communes des 12 départements du Bénin. Les 5 départements du Centre-Nord (zones cibles du PROVAC-2) ont été ajoutés aux 7 départements du Sud qui représentaient la zone cible du PROVAC-1.

2.1.3 Méthodologie de l'étude

L'étude a été réalisée suivant la méthodologie ci-après ;

1) Enquête socio-économique (réalisée directement par les membres de l'équipe du projet)
2) Enquête préliminaire sur les statistiques de la pisciculture simple (menée par un cabinet local)
3) Entretiens avec les pisciculteurs (menée par un cabinet local)

Des entretiens avec les pisciculteurs ont été menés de mai à juin 2017. Actuellement, nombreux pisciculteurs sont situés dans le Sud mais dans le Nord nous avons très peu d'informations. L'échantillon par département est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.1.1 Nombre de pisciculteurs par département et échantillon

Région	Département	A-Pisciculteurs	B-Echantillon	Ratio B/A
SUD	ATLANTIQUE	453	58	13%
	LITTORAL	16	6	38%
	OUEME	647	74	11%
	PLATEAU	235	34	14%
	MONO	192	36	19%
	COUFFO	52	18	35%
	ZOU	231	47	20%
NORD	COLLINES	22	21	95%
	BORGOU	56	48	86%
	ALIBORI	34	32	94%
	ATACORA	36	29	81%
	DONGA	44	44	100%
TOTAL		2 018	447	22%

2.1.4 Aperçu des résultats de l'étude

Un aperçu des résultats est indiqué ci-dessous. Les résultats de l'étude pour le secteur du financement sont résumés et décrits au Chapitre 6.

1） Production par département

De mai à juin 2017, l'étude d'état des lieux sur la pisciculture commandité par PROVAC-2 a permis d'interviewer tous les SCDA des ex-CARDER (total de 77 communes dans le pays) par rapport à la production aquacole et les résultats sont consolidés par département comme l'indique le Tableau 2.2. La production aquacole au Bénin en 2016 était estimée à 2 676 tonnes et le nombre de fermes aquacoles à 2 018. La répartition de la production par espèce indique que le tilapia représente 1 424 tonnes soit 53% de la production totale et le *Clarias* 1 253 tonnes soit 47%.[3]

[3] Il y a des cas où d'autres espèces de poisson telles que *Hétérotis* et *Parachanna* sont élevés dans les étangs. Cependant, ces espèces sont principalement pour l'auto-consommation et comme leur production n'est pas très importante (9 tonnes au niveau national) elles ont été exclues de l'étude.

Tableau 2.1.2　Production et nombre d'exploitations piscicoles par département (2016)

Zone	Département	Production (tonne)			Superficie des infrastructures (ha)	Nombre d'exploitations
		Tilapia	*Clarias*	Total		
Sud (7 départements cible du PROVAC-1)	01. ATLANTIQUE	1 101	291	1 392	50	453
	02. OUEME	198	716	914	148	647
	03. MONO	29	54	84	29	192
	04. ZOU	30	49	79	21	231
	05. PLATEAU	7	45	51	53	235
	06. COUFFO	14	5	19	8	52
	07. LITTORAL	3	30	33	0	16
	Sous-total	1 382	1 190	2 572	309	1 826
Centre & Nord (5 nouveaux départements cibles)	08. ALIBORI	1	5	6	0	34
	09. ATACORA	10	16	26	2	36
	10. BORGOU	17	30	46	4	56
	11. COLLINES	8	8	16	1	22
	12. DONGA	7	5	12	3	44
	Sous-total	42	63	105	10	192
Total		1 424	1 253	2 676	319	2 018

Source：Ex-CARDER/SCDA, Étude d'état des lieux du PROVAC-2 (2017)
Remarque 1) L'aquaculture en groupe de personne est considérée comme une ferme piscicole.
Remarque 2) La superficie des infrastructures d'élevage comprend les étangs, bassins, BHS et cages.

La production dans le sud (7 départements cibles du PROVAC-1) représente 96 % de la production, 97 % de la zone d'élevage et 91 % des fermes piscicoles. L'Atlantique est le département qui concentre les grands producteurs de tilapia élevés en cages flottantes tandis que l'Ouémé est le département qui concentre l'élevage de *Clarias* et qui est proche du Nigéria.

[Note]: Au moment où cette étude a été réalisée, aucun chiffre officiel de production aquacole pour 2016 n'avait été publié au Bénin mais une annonce ultérieure de la DPH indiquait 1 005 tonnes de tilapia et 3 050 tonnes de *Clarias* pour un total de 4 055 tonnes (Chapitre 12 du présent rapport).

2）　Petites et moyennes fermes cibles du PROVAC

PROVAC vulgarise la pisciculture par l'approche « fermier-à-fermier » et sa cible principale est constituée des petites et moyennes fermes piscicoles. Les grandes fermes piscicoles ont acquis une capacité de développement technique suffisante et peuvent s'autofinancer. Il serait raisonnable de ne pas les inclure dans le groupe cible en ce qui concerne la coopération technique avec PROVAC-2 même si entre temps des activités de collaboration peuvent être envisagées avec elles. Ainsi, les grandes fermes sont définies comme des fermes ayant une capacité de production de plus de 50 tonnes. Les fermes qui se retrouvent dans cette catégorie sont au nombre de 3 à savoir SPCH, Royal Fish et GAZA au Bénin. Sur la base des informations obtenues de la part du cabinet ayant exécuté l'étude, les faits suivants sont confirmés.

- SPCH produit 365 tonnes de tilapia en cages et 212 tonnes de *Clarias*. Le promoteur produit 120 tonnes de tilapia dans des cages privées. Ces données sont comprises dans le Tableau 2.1.2.
- Royal Fish n'a pas transmis ses données de production et elles ne sont donc pas incluses dans le Tableau 2.1.2. La ferme s'est concentrée sur la production d'alevins et sa production en poisson marchand n'est pas élevée.
- GAZA était peu opérationnel en 2016 et sa production était estimée à 2,5 tonnes.
- Les données du centre SONGHAI (Porto-Novo) n'ont pas été obtenues, c'est pourquoi sa production ne figure pas dans le Tableau 2.1.2

Sur la base de ce qui précède, la production des grandes fermes aquacoles est estimée à 697 tonnes pour SPCH (y compris la part personnelle du propriétaire) et à environ 700 tonnes pour GAZA. Le nombre et la production des fermes principalement couvertes par PROVAC sont indiqués dans le Tableau 2.1.3. Les grandes fermes aquacoles et leur production ne sont pas incluses.

Tableau 2.1.3　Nombre et production des petites et moyennes fermes (2016)

Zone	Production (tonne)	Nombre de fermes	Production (tonne/ferme)
Sud (7 départements cibles du PROVAC-1)	1 872	1 823	1,03
Centre-nord (5 nouveaux départements cibles)	107	192	0,56
Total	1 979	2 015	0,98

Source：Ex-CARDER/SCDA, Étude d'état des lieux du PROVAC-2（2017）

3）　Histogramme des fermes piscicoles par échelle de production

Un entretien a également été accordé à chaque pisciculteur lors de l'étude de l'état des lieux à base de questionnaires. Le nombre d'exploitations piscicoles visitées était de 273 fermes (taux d'extraction : 15.0 %) dans le Sud, et 174 fermes (90.6 %) dans le Centre-nord, soit 447 exploitations (22.2 %) au total. Ces exploitations piscicoles ont été classifiées par échelle de production comme le montre le Tableau 2.1.4. La Figure 2.1.1 indique l'histogramme des exploitations piscicoles selon l'échelle de production.

Puisque PROVAC-2 a l'intention d'accroître la production aquacole, nous prendrons les mesures nécessaires pour élever aussi bien l'échelle de production de chaque ferme dans le Sud et Centre-nord que le nombre de fermes piscicoles. En fait, l'histogramme actuel montré dans la Figure 2.1.1 serait déplacé vers la droite à travers des formations techniques ainsi que la vulgarisation.

Tableau 2.1.4 Nombre des exploitations piscicoles interviewées et leur ratio par échelle de production

Échelle de production (tonne/année)	Exploitations piscicoles enquêtées (fermes)			Production des exploitations piscicoles enquêtées (tonne)	Productivité (tonne /ferme)	Ratio par échelle de production		
	7 dép. du Sud	5 dép. du Centre-nord	Total			7 dép. du Sud	5 dép. du Centre-nord	Total
50 tonnes <	1	0	1	150,6	150,6	0,4%	0,0%	0,2%
20-50 tonnes	4	0	4	108,2	27,1	1,5%	0,0%	0,9%
10-20 tonnes	9	2	11	133,5	12,1	3,3%	1,1%	2,5%
5-10 tonnes	25	1	26	179,9	6,9	9,2%	0,6%	5,8%
2,5-5 tonnes	41	2	43	151,9	3,5	15,0%	1,1%	9,6%
1-2,5 tonnes	72	18	90	145,9	1,6	26,4%	10,3%	20,1%
0,4-1 tonne	48	26	74	48,2	0,7	17,6%	14,9%	16,6%
0,1-0,4 tonne	42	49	91	19,0	0,2	15,4%	28,2%	16,6%
<0,1 tonne	18	30	94	2,2	0,0	6,6%	17,2%	16,6%
0 (non-opération)	13	46	59	0,0	0,0	4,8%	26,4%	13,2%
Total	273	174	447	939,6	2,1	100,0%	100,0%	100,0%

Source：Enquête par interview des exploitations piscicoles, Étude d'état des lieux du PROVAC-2 (2017)

2.2 Détermination des indicateurs du PDM

Il sera nécessaire d'indiquer de manière chiffrée la valeur de l'indicateur cible du projet en termes de volume de la production aquacole. L'indicateur du PROVAC-1 était l'augmentation du nombre de pisciculteurs, et comme il était possible d'estimer le nombre de participants aux formations à travers les activités de formation réalisées, la quantification était relativement simple. En revanche, en ce qui concerne l'indicateur de la production aquacole, plusieurs projets similaires étant en cours de réalisation, les parties prenantes ont dû procéder à de nombreuses discussions pour déterminer jusqu'à quel point il était possible d'escompter une contribution du projet à l'augmentation de la production aquacole au niveau national, déterminer les rapports avec le volume cible de la production aquacole fixé par le gouvernement actuel (20 000 tonnes en 2021 : Encadré 1) et la stratégie de suivi (alors que les données statistiques de production aquacole du Bénin ne sont pas très fiables). Cependant, les parties prenantes ont beaucoup discuté de l'indicateur de la production aquacole, notamment de la mesure dans laquelle ce projet contribuerait à l'augmentation de la production aquacole dans le contexte de la mise en œuvre de plusieurs projets similaires, de la relation avec l'objectif de production fixé par le gouvernement actuel, de la manière dont le projet serait moralement responsable (dans le contexte de statistiques peu fiables comme celles du Bénin).

Avec l'inauguration de l'administration Talon en avril 2016, un nouveau groupe de réflexion dans le secteur agricole, B2A a été créé directement sous l'autorité du Président. Le gouvernement du Bénin a fixé un objectif de production aquacole sur la base d'un document élaboré par la DPH et sous la supervision du B2A (Encadré 2.1).

Encadré 2.1. Volume cible de la production aquacole du Bénin

En juillet 2016, une Note conceptuelle sur le développement durable de l'aquaculture continentale en République du Bénin a été rédigée avec l'aide et sous la direction du B2A. Cette note mentionne l'état actuel de l'aquaculture, les résultats obtenus par la mise en œuvre des projets jusqu'à aujourd'hui, les problèmes restant à résoudre, ainsi que les perspectives d'avenir dans ce domaine et indique l'objectif officiel du gouvernement de faire augmenter le volume de la production aquacole annuelle jusqu'à 20 000 tonnes d'ici l'horizon 2021 (voir Tableau). Ce chiffre est également indiqué dans le Programme d'Actions du Gouvernement (PAG), un document gouvernemental, dont l'une des priorités est le développement de l'aquaculture continentale.

Tableau Valeur cible de la production aquacole au Bénin (tonnes)

	2015 (valeur de référence)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volume de la production aquacole totale	1 700	3 000	7 500	10 000	14 000	17 000	20 000
Taux de croissance (par rapport à l'année précédente)	-	176 %	250 %	133 %	140 %	121 %	118 %
Tilapia (49 %)	833	1 450	3 675	4 900	6 860	8 330	9 800
Clarias (50 %)	850	1 500	3 750	5 000	7 000	8 500	10 000
Autres espèces (1 %)	17	50	57	100	140	170	200

Source : Note conceptuelle sur le développement durable de l'aquaculture continentale en République du Bénin

Il en résulte que la production des « petits et moyens pisciculteurs » ciblés par le projet a été mentionné clairement, et que l'amélioration de la productivité et l'extension de la taille des exploitations aquacoles à travers l'amélioration des techniques de production ont été examinés en détail en tenant compte des résultats de l'étude de l'état des lieux pour retenir un objectif national annuel de 9 000 tonnes.

Les valeurs des indicateurs qui sont récapitulées dans le Tableau 2.2.1 ont été expliquées, ainsi que le processus de leur détermination, lors du 1er CCC (22 novembre 2017) où elles ont été approuvées.

Tableau 2.2.1 Indicateurs validés au CCC

Objectifs	Indicateur dans le compte rendu de discussion	Amendements proposés
Objectif global La production piscicole au Bénin augmente.	Le volume de la production piscicole intégrale au Bénin s'accroit de XX % à 2016.	Le volume de production de tout le secteur aquacole au Bénin s'est accru de 10 fois comparé à celui de 2016, 5 ans après la fin du projet.
Objectif du Projet La production piscicole s'intensifie dans les régions cibles à travers l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » et l'amélioration des techniques de pisciculture.	1. La production piscicole s'accroît de XXXX tonnes par rapport à 2016 dans les régions cibles du PROVAC-1. 2. Le nombre de pisciculteurs connaît une augmentation de XXXX dans les régions cibles du Projet par rapport à 2016.	1. La production aquacole des fermes à petites et moyennes échelles dans les zones cible du projet atteint plus de 9,000 tonnes. 2. Le nombre de pisciculteurs dans les zones cible du projet enregistre une augmentation de 1.000 comparativement à celui de 2016.
Résultats attendus 1. Les informations nécessaires sur l'état actuel de l'aquaculture au Bénin sont obtenues.	1-1. Le rapport d'étude sur la situation actuelle de la pisciculture est disponible.	Idem
2. Les activités de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont renforcées dans les 7 départements cibles du PROVAC-1.	2-1. Des directives sur l'approche de vulgarisation «fermier-à- fermier» sont élaborées. 2-2. Plus de XX pisciculteurs clés sont nouvellement agréés dans les 7 départements du PROVAC-1. 2-3. Plus de XX % de participants à la formation « fermier à fermier » démarrent la production piscicole.	2-1. Idem, 2-2. Plus 16 pisciculteurs clés sont nouvellement certifiés dans les 7 départements cible du PROVAC-1. 2-3. Plus de 80% des pisciculteurs ayant participés aux formations fermier-à-fermier ont démarré la production aquacole.[4]
3. L'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est confirmée dans les régions du Bénin non couvertes par le PROVAC-1 et les pays concernés par l'échange technique.	3-1. Plus de X pisciculteurs clés sont agréés à l'extérieur de la zone du PROVAC-1. 3-2. Le rapport d'évaluation de la démonstration de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est présenté par les pays concernés par l'échange technique.	3-1, Plus de 3 pisciculteurs clés sont certifiés en dehors de la zone du PROVAC-1 3-2. Idem
4. La productivité de la pisciculture est améliorée et les techniques piscicoles sont diversifiées dans les 7 départements de PROVAC-1.	4-1. La production piscicole moyenne par pisciculteur dépasse XXX kg/an. 4-2. Au moins une méthode est introduite dans le cadre de l'activité de vulgarisation,	4-1. Les productivités de l'élevage en étangs et en cages dépassent respectivement 2,0kg/m^2/an et 20kg/m^2/an. 4-2. Idem
5. L'environnement du financement des pisciculteurs est amélioré.	5-1. Des propositions de systèmes de financement destinées aux pisciculteurs sont acceptées par des institutions financières.	5-1. Idem

[4] Pisciculteurs ayant démarré l'élevage du poisson y compris ceux qui avaient abandonné et ont redémarré l'activité

CHAPITRE 3
ACTIVITES SUR L'APPROCHE DE VULGARISATION "FERMIER-A-FERMIER" AU BENIN (RESULTAT 2 ET 3)

Chapitre 3 Activités sur l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" au Bénin (Résultat 2 et 3)

3.1 Mécanisme de l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier"

L'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » est une approche basée sur le soutien au secteur privé, non pas aux centres aquacoles gouvernementaux ou au personnel gouvernemental de type conventionnel. La présente approche vise à former les PC qui vont produire et fournir les alevins et l'aliment, et à promouvoir l'aquaculture à partir des PC. Pour augmenter le nombre de pisciculteurs et la production aquacole, il est indispensable de consolider le système de production d'alevins dans chaque zone. Mais les mesures de consolidation que prennent le gouvernement ont des problèmes habituels, à savoir, le manque de ressources humaines et budgétaires et la durabilité des activités. Ainsi, la possibilité de produire des résultats constants est peu élevée. En revanche, quant aux mesures de consolidation visant le secteur privé, en même temps que sont formés les PC qui s'occupent de la production et de la vente d'alevins, sont aussi formés les PO qui sont acheteurs de ces alevins. Un lien commercial est ainsi noué entre les deux parties. De plus, du fait que les PC enseignent aux PO à titre de pisciculteur novateur de la zone, le système de production d'alevins et celui d'appui-conseils sur les techniques aquacoles sont établis autour des PC. Comme le lien établi par cette approche entre les PC et les PO se base sur une motivation commerciale, cette relation durera même après la fin de la mise en œuvre de cette approche (Figure 3.1.1).

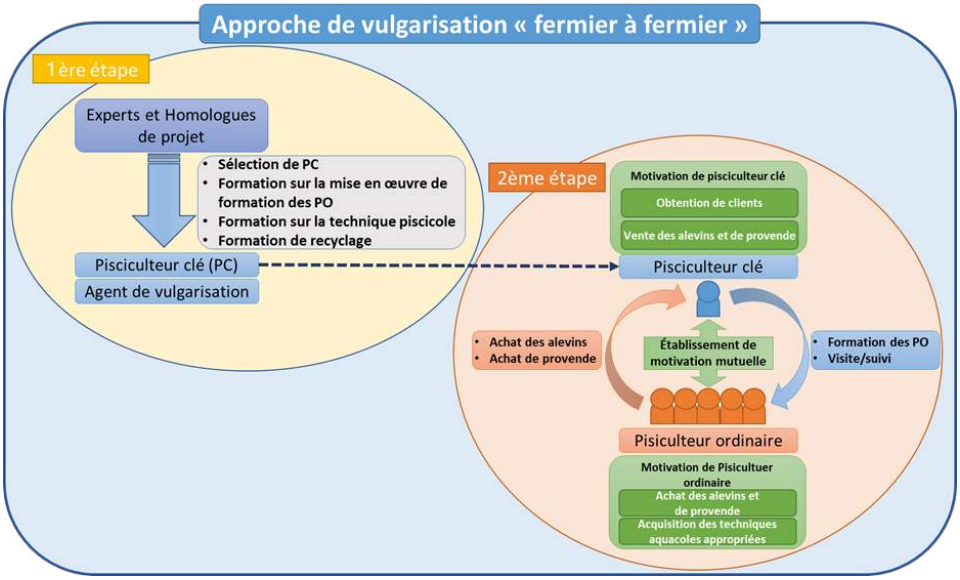


Figure 3.1.1 Mécanisme de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

3.2 Lignes directrices sur l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" (Activité 2-1)

Le projet prévoit de mettre en œuvre l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier", de la vulgariser et de l'établir. L'approche sera pilotée non seulement au Bénin, mais aussi dans les autres pays cibles, et

son applicabilité dans chaque pays sera examinée. Au cours de la 1ère année du projet, un projet de lignes directrices (en japonais et en français) sur l'approche de vulgarisation “fermier-à-fermier” a été préparé pour être utilisé au Bénin et dans les pays cibles de la région.

Basées sur l'expérience du PROVAC-1 et sur des exemples pratiques en Asie, les lignes directrices résument le mécanisme, les avantages et les considérations pour chaque processus de l'approche “fermier-à-fermier”. Au cours de la 4ème année, les lignes directrices ont été finalisées avec des informations supplémentaires sur les succès et l'efficacité de l'approche qui ont été identifiés jusqu'à présent (Annexe 3).

3.3 Sélection des Pisciculteurs Clés (PC)

3.3.1 1ère année

La réunion d’échange d’information organisée le 19 avril 2017 a tenté de trouver un accord sur le nombre de PC à sélectionner pour la 1ère année et sur les grandes lignes des conditions de sélection des candidats.

Note : Comme la tenue du CCC était difficile, nous avons organisé cette réunion avec les personnes concernées sous cette forme (Chapitre 9, section 9.2)

① Être en activité, et être muni d’infrastructures (étang piscicole, bassin en béton, BHS, etc.) et d’équipements adéquats (puits profond, réservoir d'eau surélevé, pompe, groupe électrogène, générateur solaire, broyeur, granuleuse, etc.) ;
(la superficie des étangs doit être en moyenne > à 200 m^2 et le nombre d’étangs > à 10)
② Posséder les registres concernant ses techniques et ses états financiers. Il est préférable d’avoir si possible les registres des exercices 2014-2015 et 2015-2016 ;
③ Avoir des revenus provenant des activités piscicoles ;
④ S’occuper principalement des activités piscicoles ;
⑤ Être âgé de 25 à 60 ans ;
⑥ Avoir accès à la ferme avec un véhicule à 4 roues pendant toute l’année ;
⑦ Accepter de fournir des informations aux autres pisciculteurs ;
⑧ Être capable de parler le dialecte de la région ;
⑨ Ne pas avoir de problèmes financiers ou litigieux vis-à-vis du gouvernement, d’organisations, et d’institutions financières ;
⑩ Ne pas être un PC formé dans le passé dans le cadre du PROVAC.

Par ailleurs, lors de cette réunion, nous avons fait en sorte que les DDAEP, la Fédération Nationale des Pisciculteurs du Bénin (FENAPIB) et l’Union des Producteurs Aquacoles du Bénin (UNIPAB) nous proposent une liste de candidats conformément aux conditions mentionnées précédemment.

Au niveau du projet, nous avons réalisé une étude sur le terrain au niveau des communes importantes ayant déjà un PC du PROVAC-1 afin d'évaluer les éventuels candidats de ces communes en nous basant sur les critères de sélection des PC indiqués dans le Tableau 3.3.1.

Tableau 3.3.1 Critères de sélection des PC du PROVAC-2 (2017)

	Article	Critères d'évaluation	Points	Point de vue de l'évaluation
1	Accès à la ferme	Accès facile par la route principale	8	Accessibilité de la ferme
		Accès facile au-delà de 1 km de la route principale	5,6	
		Accès facile au-delà de 3 km de la route principale	3,2	
		Accès difficile	0	
2	Langue	Il sait lire et s'exprime en français et en langue locale	7	Capacité d'expression en français et en langue locale
		Il sait lire et s'exprime seulement en français mais ne maîtrise pas la langue locale	3,5	
		Autre	0	
3	Distance entre le lieu de résidence et la ferme	La résidence est sur la ferme	5	Distance entre le lieu de résidence et la ferme
		La résidence est à 5 minutes de marche à pieds par rapport à la ferme	3,5	
		La résidence est à 10 minutes de marche à pieds par rapport à la ferme	2	
		Autre	0	
4	Gestion de la ferme	Les infrastructures piscicoles et équipements sont bien entretenus	8	Aménagement des digues des étangs, Propreté de la ferme. Entretien des équipements
		Les infrastructures piscicoles et équipements sont peu entretenus	4	
		Autre	0	
5	Statut du candidat sur la ferme	Il est propriétaire et technicien de la ferme	15	Confirmation de l'identification de la responsabilité et de la condition du candidat
		Il n'est pas le propriétaire mais a un lien avec lui	10,5	
		Il est technicien recruté par le propriétaire et a le pouvoir de décision	6	
		Il est technicien recruté par le propriétaire mais n'a pas le pouvoir de décision	0	
6	Disponibilité des installations piscicoles	Il dispose d'une écloserie et d'au moins 5 étangs piscicoles fonctionnels	12	Possibilité de production des alevins
		Il a prévu la construction d'une écloserie et il dispose d'au moins 5 étangs fonctionnels	8,4	
		Il dispose d'au moins 5 étangs et d'un espace pour la construction d'une écloserie	4,8	
		Autre	0	
7	Disponibilité en équipement de production piscicole	Electrique : 2,5 ; Forage : 2 ; Château : 1,5 ; Puits : 0.5 ; Motopompe : 1.5 ; Transportation (Véhicule, Tricycle, Moto, Braque, Motorisée): 1, Moulin et granuleuse : 1, Aérateur : 1		
8	Respect des normes de production et de conservation de l'aliment poissons	Les normes de fabrication et de conservation de l'aliment poissons sont bien respectées	5	Appréciation de la qualité des aliments produits
		Les normes de fabrication et de conservation de l'aliment poissons sont peu respectées	2,5	
		Autre	0	
9	Financement de l'activité	Financement sur fonds propres et/ou sur crédit remboursé	8	Capacité d'investissement et de gestion
		Financement sur fonds propres et subvention	5,6	
		Financement sur subvention	3,2	
		Autre	0	

10	Pourcentage du revenu piscicole sur le total des revenus	Plus de 60% du revenu total	5	La part de la pisciculture dans le revenu total
		Plus de 30 % du revenu total	2,5	
		Plus de 10 % du revenu total	2	
		moins de 30 % du revenu total	0	
11	Gestion économique de la ferme	Les documents de gestion technico-économique existent et sont à jour	7	Tenue des documents de gestion
		Les documents de gestion technico-économique existent et sont partiellement à jour	4,9	
		Les documents de gestion technico-économique existent et ne sont pas à jour	2,8	
		Autre	0	
12	Évaluation par les autres personnes	Les autres personnes comme agent d'encadrement, organisation socio professionnelle et/ou autre pisciculteur reconnaissent le propriétaire comme beaucoup actif dans les activités piscicoles et coopérant.	3	L'évaluation orale par deux ou plusieurs autres personnes impliquées dans l'activité piscicole.
		Les autres personnes comme agent d'encadrement, organisation socio professionnelle et/ou autre pisciculteur reconnaissent le propriétaire comme peu actif dans les activités piscicoles et moins coopérant.	1,5	
		Autre	0	
13	Relation avec les Associations Socio professionnelles	Il est membre d'une Association Socio professionnelle piscicole dans la région et participe activement à ses activités	4	Fréquence de la participation aux réunions de l'association et régularité dans le paiement des cotisations
		Il est membre d'une Association Socio professionnelle piscicole dans la région et peu actif à ses activités	2	
		Autre	0	
14	Salle de formation	Il dispose d'une salle de capacité de plus de 10 places pouvant être utilisée pour les formations	3	Possibilité de la mise en œuvre des formations
		Il dispose d'une salle de capacité de moins de 10 places pouvant être utilisée pour les formations	1,5	
		Autre	0	

L'étude sur le terrain a été réalisée sous la direction de l'équipe du projet et du SADA de la DPH, avec la participation conjointe des agents de vulgarisation (TSPH) en poste dans les DDAEP, afin de faire une évaluation quantitative. Cette étude a eu lieu entre le début du mois de mai et la fin du mois de juin 2017 et a permis d'évaluer un total de 54 exploitations piscicoles.

Le 13 juillet 2017, nous avons organisé une réunion pour restituer les résultats de la sélection des PC pour la 1ère année du PROVAC-2, à laquelle nous avons invité les représentants de FENAPIB et des DDAEP, et les PC du PROVAC-1. Les 7 PC officiels de la 1ère année du PROVAC-2 sont indiqués dans le Tableau 3.3.2.

Tableau 3.3.2 Résultats de la sélection des PC PROVAC-2 de la 1ère année du projet

Département	Commune	NOM et Prénom	Sexe
Sud			
Atlantique	ZE	GBETO Arnold	M
	ALLADA	ADJAGBA Scholastique	F
Mono	COME	TINIGO Sylvain	M
	ATHIEME	MONTCHO Moïse	M
Ouémé	ADJOHOUN	BOGNAHO Basile	M
Plateau	POBE	IDOLEKE Alphonse	M
	IFANGNI	HOUNGUE Kévin	M

Cependant, étant donné que le PC d'Adjohoun n'a pas mis en œuvre d'activités spécifiques après avoir participé à la formation des PC, et malgré les conseils répétés du projet, il n'y a pas eu d'amélioration, une lettre a été envoyée à l'ATDA 7 et au PC le 3 août 2018 pour retirer son accréditation. Au final, l'accréditation du PC a été annulée.

3.3.2 2ème année du projet

La politique de base pour le processus de sélection des PC au cours de la 2ème année était à l'initiative des homologues du projet sur la base de l'expérience de la 1ère année. Comme au cours de la 1ère année, le projet a demandé aux structures liées à l'aquaculture (ATDA, DDAEP, FENAPIB, UNIPAB) de nommer des candidats PC avec le contenu suivant.

① Posséder une ferme piscicole en activités avec des infrastructures (étangs, bassins, BHS) et des équipements (forage avec château d'eau, motopompe, groupe électrogène/kit d'énergie solaire, moulin à maïs avec ou sans granuleuse) appropriés ;
② Disposer de documents de suivi et de gestion des activités de la ferme (si possible, détenir les statistiques de production des deux dernières campagnes 2015-2016, 2016-2017) ;
③ S'occuper personnellement des activités piscicoles sur la ferme et avoir la pisciculture comme l'une des activités principales génératrices de revenus ;
④ Avoir un site accessible par véhicule à 4 roues en toutes saisons;
⑤ Être ouvert aux innovations, à l'encadrement et être disposé à partager ses expériences avec d'autres acteurs ;
⑥ Maîtriser les langues parlées dans la commune.

Sur la base de la liste de candidats soumise par les structures liées à l'aquaculture, le projet a mené une enquête sur le terrain auprès de 67 fermes dont 21 dans le Centre-nord et 46 dans le Sud du pays.

Parmi les critères de sélection des PC de la 2ème année du projet, le critère « Disponibilité d'infrastructures piscicoles » était le plus important car les pisciculteurs retenus peuvent démarrer l'activité rapidement et augmenter leur productivité (Tableau 3.3.3).

Tableau 3.3.3 Critères de sélection des PC du PROVAC-2 (2ème année du projet)

N°	Article	Critères d'évaluation	Points	Point de vue de l'évaluation
1	Accès à la ferme	Accès facile par la route principale	10	Accessibilité de la ferme
		Accès facile au-delà de 2.5 km de la route principale	5	
		Autre	0	
2	Gestion de la ferme	Les infrastructures piscicoles et équipements sont bien entretenus	10	Aménagement des digues des étangs, Propreté de la ferme. Entretien des équipements
		Les infrastructures piscicoles et équipements sont peu entretenus	5	
		Autre	0	
3	Statut du candidat sur la ferme	Il est propriétaire et technicien de la ferme	10	Confirmation de l'identification de la responsabilité et de la condition du candidat
		Il n'est pas le propriétaire mais a un lien avec lui	7	
		Il est technicien recruté par le propriétaire et a le pouvoir de décision	5	
		Autre	0	
4	Disponibilité des installations piscicoles	Ecloserie + Forage	25	Possibilité de production des alevins
		Ecloserie + Puits	20	
		Ecloserie + autre source d'eau	15	
		Autre	0	
5	Disponibilité en équipement de production piscicole	Electricité : 2 Château d'eau : 3 Motopompe: 3 Moyen de transport: 2	10	Capacité de production
6	Pourcentage du revenu piscicole sur le total des revenus	Plus de 60% du revenu total	10	Déclaration par le candidat
		Plus de 30 % du revenu total	5	
		Moins de 30 % du revenu total	0	
7	Financement de l'activité	Financement sur fonds propres et/ou sur crédit remboursé	5	Capacité financière
		Financement sur fonds propres et subvention	3	
		Financement sur subvention	1	
		Autre	0	
8	Gestion économique de la ferme	Les documents de gestion technico-économique existent et sont à jour	15	Tenue des documents de gestion Confirmation de la dernière date à jour
		Les documents de gestion technico-économique existent et sont partiellement à jour	7.5	
		Les documents de gestion technico-économique existent et ne sont pas à jour	0	
		Autre	0	
9	Salle de formation	Il dispose d'une salle de capacité de plus de 10 places pouvant être utilisée pour les formations sur la ferme ou dans les alentours.	5	Possibilité de la mise en œuvre des formations
		Il ne dispose pas de salle de formation	0	
Total			100	

Le plan initial de la 2ème année avait prévu de sélectionner au total 5 fermes piscicoles comme candidats PC dont 2 dans le Centre-nord et 3 dans le Sud. Cependant, comme il a fallu plus de temps que prévu pour la préparation de la formation des PO donnée par les PC sélectionnés au cours de la 1ère année, il a été convenu d'augmenter le nombre de PC à sélectionner dans le Sud pour la 2ème année, et d'intensifier les formations à partir de la 3ème année. En conséquence, 2 pisciculteurs ont été sélectionnés au Centre-nord et 6 dans le Sud, soit au total 8 PC candidats pour la 2ème année (Tableau 3.3.4).

Tableau 3.3.4 PC 2018 du PROVAC-2

ATDA	Département	Commune	NOM et Prénoms	Sexe
Centre-Nord				
ATDA 4	Borgou	Parakou	ZIME Mahamadou	M
	Donga	Djougou	GBANI Addou Wahabi	M
Sud				
ATDA 7	Atlantique	Abomey-Calavi	NOUGBOLOGNI Robert	M
		Ouidah	SONON Stanislas	M
	Ouémé	Adjara	HONFOGA Samuel	M
		Bonou	DEGBEDJI Monpeu	M
		Dangbo	GNANHO Victoire	F
		Sèmè-Podji	HOUNSOU Gisèle	F

3.3.3 3ème année

Il a été décidé de sélectionner les PC pour la 3ème année sur la base des expériences acquises durant la 2ème année du projet, et sur l'initiative des homologues, comme principes de base. Au cours de la 3ème année du projet, il a été demandé à l'ATDA de fournir une liste de candidats PC. Les exigences et les critères de sélection des PC étaient les mêmes qu'au cours de la 2ème année, et 11 candidats PC dans le Centre-nord et 40 dans le Sud ont fait l'objet d'une enquête.

Le plan initial de la 3ème année avait prévu de sélectionner au total 4 fermes piscicoles dont 1 dans le Centre-nord et 3 dans le Sud du pays comme candidats PC mais la partie béninoise a émis le souhait fort d'augmenter le nombre de candidats PC dans le Sud. Après avoir vérifié le budget pour les activités de cette année et d'autres éléments, nous avons validé la demande de la partie béninoise et nous avons augmenté le nombre de candidats PC dans le Sud passant de 3 à 4 (Tableau 3.3.5).

Tableau 3.3.5 PC 2019 du PROVAC-2

ATDA	Département	Commune	NOM et Prénom	Sexe
Centre-Nord				
ATDA 1	Alibori	Malanville	DJANGBO Moïse	M
Sud				
ATDA 5	Zou	Cové	BOKOSSA Séraphin	M
ATDA 7	Atlantique	Abomey-Calavi	DENAKPO Claude	M
	Ouémé	Adjohoun	MINDETON Damien	M
	Mono	Athiémé	ZAGA Olivier	M

3.3.4 4ème année du projet

Étant donné que la sélection des PC a été avancée au cours de la 2ème année et que le nombre de PC qu'il était prévu de sélectionner pendant la durée du projet était déjà obtenu, il a été décidé de ne pas sélectionner de PC au cours de la 4ème année.

Le Tableau 3.3.6 résume les plans initiaux et révisés concernant le nombre de PC sélectionnés. Comme indiqué ci-dessus, la certification d'un PC a été annulée au cours de la 1ère année de sorte que le nombre de PC sélectionnés et formés est de 20, mais 19 PC sont officiellement des PC du PROVAC-2.

Tableau 3.3.6 Plan initial relatif au nombre de PC et plan modifié

Zone	Plan initial					Plan modifié (à l'heure actuelle)				
	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
Centre-nord	0	2	1	0	3	0	2	1	0	3
Sud	7	3	3	3	16	7	6	4	0	17
Total sélectionné	7	5	4	3	19	7	8	5	0	20
Accréditation annulée					-1					
Total	7	5	4	3	19	6	8	5	0	19

La liste des PC PROVAC-1 et PROVAC-2 est présentée dans le Tableau 3.3.7 avec un total de 34 PC.

Tableau 3.3.7 Liste des PC PROVAC-1 et PROVAC-2

N°	ATDA	Département	Commune	NOM et Prénom(s)	Sexe	Remarques
	Sud					
1	ATDA 7	Atlantique	Abomey-Calavi	Mme FAÏZOUN Eugénie	F	PC PROVAC-1
2			Abomey-Calavi	M. ALI Ataroua	H	PC 2018
3			Abomey-Calavi	M. DENAKPO S. Claude	H	PC 2019
4			Allada	Mme ADJAGBA Scholastique	F	PC 2017
5			Ouidah	M. WANDJI Fabrice	H	PC PROVAC-1
6			Ouidah	M. SONON Stanislas	H	PC 2018
7			Zé	M. GBETO Arnold	H	PC 2017
8		Ouémé	Adjara	M. HONFOGA Oké Samuel	H	PC 2018
9			Adjohoun (Bada)	Mme FONTON Céline	F	PC PROVAC-1
10			Adjohoun	M. MINDETON A. Damien	H	PC 2019
11			Avrankou	M. KPOSSOU Dominique	H	PC PROVAC-1
12			Avrankou (Kouti)	Mme AHOVOEKPLI Elisabeth	F	PC PROVAC-1
13			Sémé-Podji	M. KAKALAKA S. Antoine	H	PC PROVAC-1
14			Sémé-Podji	Mme HOUNSOU Gisèle	F	PC 2018
15			Dangbo	Mme GNANHO Victoire	F	PC 2018
16			Bonou	M. DEGBEDJI Monpeu	H	PC 2018
17			Porto-Novo	Mme ADOGONY Gisèle	F	PC PROVAC-1
18		Mono	Athiémé	M. FOURDI Pierre	H	PC PROVAC-1
19			Athiémé	M. MONTCHO Moïse	H	PC 2017
20			Athiémé	M. ZAGA Kuamivi Olivier	H	PC 2019
21			Comè	M. TOULASSI Philippe	H	PC PROVAC-1
22			Comè	M. TINIGO Sylvain	H	PC 2017
23	ATDA 6	Plateau	Ifangni	Mme MEDEDJI Anick	F	PC PROVAC-1
24			Ifangni	M. HOUNGUE Kévin	H	PC 2017
25			Pobè	M. IDOLEKE Alphonse	H	PC 2017
26	ATDA 5	Couffo	Aplahoué	M. SAGBO C. E. Paul	H	PC PROVAC-1
27			Klouékanmé	M. KOUDJOU René	H	PC PROVAC-1
28		Zou	Abomey	Mme LINSOUSSI Eugénie	F	PC PROVAC-1
29			Covè	M. BOKOSSA Séraphin	H	PC 2019
30			Zagnanado	M. HOUNOUKON G. D. Jacques	H	PC PROVAC-1
31			Za-Kpota	Mme BEDIE Suzanne Zouvènissè	F	PC PROVAC-1
	Nord					
32	ATDA 3	Donga	Djougou	M. BOUKARI GBANI Abdouwahabi	H	PC 2018
33		Borgou	Parakou	M. ALIZAKARI Haliloulaye	H	PC 2018
34	ATDA 1	Alibori	Malanville	M. DJANGBO Biaou Moïse	H	PC 2019

3.4 Formation des PC et des agents de vulgarisation (Activités 2-2, 3-1 et 3-2)

Toutes les formations pour les PC et les agents de vulgarisation ont été menées sur la ferme du Mont Sinaï à Klouékanmè, dans le département du Couffo. Cette ferme est celle du PC de Klouékanmè du PROVAC-1, et elle a été utilisée au cours du PROVAC-1 comme ferme pour la formation de recyclage des PC et des agents de vulgarisation, la formation des agents de vulgarisation situés en dehors des communes cibles, et les essais de vérification. Grâce à cette expérience, le PC a réalisé de nombreuses formations et a atteint un niveau technique élevé en tant que pisciculteur. De plus, la ferme a été choisie

comme site de formation parce qu'elle dispose non seulement d'infrastructures aquacoles, mais aussi d'une salle de formation spacieuse.

Voici un résumé de la formation dispensée chaque année aux PC et aux agents de vulgarisation. Certains pisciculteurs et agents de vulgarisation ont également participé à une formation technique au Vietnam (Chapitre 8, section 8.1.2).

3.4.1 1ère année du projet

(1) Formation des PC

La formation des PC du PROVAC-2 de la 1ère année et du personnel des DDAEP des départements où se trouvent les PC s'est déroulée selon le schéma suivant.

Tableau 3.4.1 Aperçu de la formation des PC de la 1ère année du projet

Période	26 au 29 septembre 2017
Lieu	Ferme du PC de Klouékanmè
Participants	7 PC de la 1ère année du projet 8 agents de la DDAEP Total: 15
Thèmes	Techniques de production d'alevins de tilapia et de *Clarias*, coûts de la production d'alevins, gestion de la qualité de l'eau, fabrication de l'aliment et technique de nourrissage, prévention des maladies des poissons, approche "fermier-à-fermier"

Théoriquement, les homologues du projet en région sont les agents de l'ATDA, mais comme l'ATDA n'était pas fonctionnelle au moment de la formation, le projet a fourni des conseils techniques au personnel de la DDAEP. La DDAEP était représentée par deux agents cadres déjà nommés dans chaque département car la DDAEP n'avait pas encore de personnel sur le terrain. Les participants de la DDAEP étaient les responsables (Directeurs et Chefs) du Service de Suivi de la Promotion du Développement Agricole et de la Division Contrôle des Produits Halieutiques et Aquacoles.

Le projet a demandé la coopération du personnel de l'Approche Communale des Marchés Agricoles (ACMA), un projet soutenu par l'Ambassade du Royaume des Pays-Bas, qui a donné des conférences sur le marketing et la gestion au cours de cette formation, pour s'occuper de la partie marketing et gestion.

(2) Formation de recyclage des PC du PROVAC-1

Les experts du projet ont identifié parmi les PC PROVAC-1 certaines personnes dont le niveau technique de production d'alevins était encore faible et où la productivité stagne encore à un faible niveau. Une formation de recyclage desdits PC du PROVAC-1 a été organisée dans le but d'élever leur niveau technique car les PC ont un rôle principal dans l'amélioration de la production aquacole au Bénin.

Tableau 3.4.2　Aperçu de la formation de recyclage des PC du PROVAC-1

Période	12 au 15 décembre 2017
Lieu	Ferme du PC de Klouékanmè
Participants	14 PC du PROVAC-1
Thèmes	Production d'alevins de tilapia et de *Clarias*, travaux pratiques sur les techniques d'insémination artificielle à l'éclosion

Pendant la formation, nous avons échangé avec les PC du PROVAC-1 et confirmé les points suivants.

- PROVAC-2 continuera à fournir un appui technique aux PC du PROVAC-1.
- Les PC du PROVAC-1 coopéreront dans les activités du projet en fournissant activement diverses informations requises par le projet.

(3)　Formation sur site des nouveaux PC

En l'absence des experts de la partie japonaise, un suivi appui-conseils aux PC du PROVAC-2 (au total 6 sites, à l'exception d'Adjohoun) a été réalisé par les homologues béninois en janvier 2018. Le suivi portait sur la préparation des sites destinés aux formations PO à organiser à partir de février, et avait pour but de promouvoir la production d'alevins monosexes mâles de tilapia et de *Clarias* à distribuer. L'expérience du PROVAC-1 ayant confirmé que la technologie n'était pas correctement mise en pratique même après la formation, la politique du PROVAC-2 a consisté à fournir des conseils sur site après la formation du PC afin de s'assurer que la technologie enseignée pendant la formation était fermement établie.

Techniquement, l'appui-conseils portait sur ①le contrôle des conditions d'accouplement des géniteurs, ②la collecte des larves et la gestion de la période initiale d'élevage, ③le suivi continu de l'élevage.



Figure 3.4.1　Collecte de zooplancton



Figure 3.4.2　Appui-conseils sur la fabrication de bacs d'éclosion par les homologues

3.4.2 2ème année du projet

(1) Formation technique des agents de vulgarisation de l'ATDA

Les ATDA étant les structures décentralisées du MAEP avec lesquelles le projet est appelé à collaborer pour la mise en œuvre de ses activités de vulgarisation de l'aquaculture, la capacité de la plupart des agents vulgarisateurs en l'occurrence les CA était insuffisante à l'exception de certains qui ont eu l'opportunité de travailler par le passé avec le PROVAC-1. A cet effet, nous avions prévu de renforcer leur capacité technique en leur permettant de suivre la formation des formateurs avec les PC mais cela s'est avéré difficile car les agents concernés n'étaient pas encore en poste au cours de la 1ère année.



Figure 3.4.3 Cours théorique



Figure 3.4.4 Travaux pratiques

Suite à des discussions menées au sein du projet, nous avons décidé d'organiser une session spéciale de formation au profit des CA et autres agents de vulgarisation en charge de l'aquaculture dans les ATDA 5, 6 et 7. Les grandes lignes de la formation sont indiquées dans le Tableau 3.4.3.

Tableau 3.4.3 Aperçu de la formation des CA de l'ATDA

Date	12 au 15 Juin 2018
Lieu	Ferme du PC de Klouékanmè
Participants et nombre d'agents	21 CA de l'ATDA 7 0 CA de l'ATDA 5 et 6 4 agents de l'ATDA 5 (Covè/Zagnanado,Agbangninzoun/Abomey, Dogbo/Aplahoué, Klouékanmè/Lalo) ※Les agents de l'ATDA 5 sont chargés de superviser 2 communes 3 agents de l'ATDA 6 (Ifangni, Pobè, Sakété) Total : 28 agents
Thèmes principaux	Méthode de vulgarisation du PROVAC, approche «fermier-à-fermier» (responsabilité des CA des ATDA) Techniques piscicoles, techniques de production d'alevins de tilapia et de *Clarias* ※y compris la gestion financière des fermes piscicoles

(2) Formation des PC de la 2ème année du projet (formation des formateurs)

La formation des PC de la 2ème année (formation des formateurs) a été exécutée au profit des candidats PC sélectionnés, des CA chargés de la région dans laquelle sont situées ces candidats PC, et des participants (pisciculteurs et cadres) venant des pays concernés par l'échange technique (Togo, Cameroun). Un aperçu de la formation est présenté dans le Tableau 3.4.4.

Tableau 3.4.4 Aperçu de la formation des PC de la 2ème année du projet

Période	6 au 9 novembre 2018
Lieu	Ferme du PC de Klouékanmè
Participants	8 PC candidats ; 8 CA de l'ATDA ; 2 du Cameroun dont 1 PC candidat et un cadre de l'administration ; 2 du Togo dont 1 PC candidat et un cadre de l'administration Total: 20
Thèmes	Techniques de production d'alevins de tilapia et de *Clarias*, coûts de la production d'alevins, gestion de la qualité de l'eau, fabrication de l'aliment et technique de nourrissage, prévention des maladies des poissons, approche de vulgarisation "fermier-à-fermier"

Cette formation a été réalisée à l'aide des diapositives de formation largement actualisées suivant le niveau technique relativement élevé des nouveaux PC et les récentes données de la pisciculture. Quant aux travaux pratiques, il a été décidé de ne pas limiter le contenu à l'enseignement unilatéral donné par le projet, mais d'accorder une plus grande importance au partage mutuel des informations comme, par exemple, demander une explication aux nouveaux PC ayant leurs propres techniques comme dans le cas de la production d'alevins de *Clarias*. Le contenu de la formation était plus précisément ce qui suit :

① En ce qui concerne la production d'alevins monosexes mâles de tilapia, comme il s'agit de la première expérience pour tous les participants, nous avons donné plus d'explications particulièrement sur les points capitaux comme l'usage de l'hormone, la durée de consommation de l'aliment hormoné, l'utilisation de tamis de maille 2,3 mm, etc.

② Etant donné que diverses techniques ont été déjà introduites dans la production d'alevins de *Clarias* au niveau du secteur privé (utilisation de bassin d'eau circulante, introduction d'aliment de démarrage, etc.), nous avons expliqué ces méthodes et avons parallèlement demandé aux candidats PC qui les pratiquent d'en faire un exposé de partage. Au cours des travaux pratiques, les PC de Ouidah ou d'Adjarra, ayant déjà une technicité reconnue ont fait une démonstration par rapport aux méthodes de sélection des géniteurs et de fécondation artificielle qu'ils ont l'habitude de pratiquer.

③ Quant à l'aliment, en même temps que les travaux pratiques sur la méthode de fabrication de l'aliment local, nous avons dispensé un cours théorique axé sur la tendance des aliments flottants commercialisés et la technique de nourrissage appropriée.

④ S'agissant de la méthode de sélection d'un bon aliment et la méthode de nourrissage en rapport avec l'indice de conversion (IC) introduit par le calcul de rentabilité pour la production d'alevins et la pisciculture, nous avons indiqué l'importance de comprendre ces sujets, non pas dans le sens qu'ils avaient d'habitude mais au moyen de la valeur numérique.

⑤ Le mécanisme d'apparition des lésions sur l'épiderme des poissons et la prévention des épidémies comme mesure à prendre ont été enseignés.

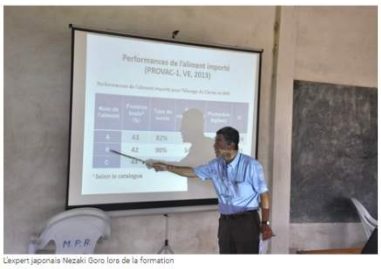
Par ailleurs, au cours de la présente formation, nous avons accueilli un journaliste d'« Agratime », journal en ligne spécialisé dans le domaine de l'agriculture, qui a couvert l'évènement (Figure 3.4.5).



l'expert japonais Amezawa Kotaro enseignant les techniques d'identification de sexe de poisson aux pisciculteurs

« Nous n'arrivons pas encore à couvrir les demandes et pour y arriver nous devons travailler de concert avec les acteurs que vous êtes, car la production halieutique nécessite beaucoup de techniques. C'est ce que se propose de vous offrir cet atelier à travers les communications, les travaux pratiques et les partages d'expériences » a lancé la directrice de l'ATDA Zou/Couffo Gwladys Tossou Lokossou. En effet, les participants ont eu durant les quatre jours de formation, à recevoir des experts japonais, des notions à la fois théoriques et pratiques sur la production des alevins de clarias et de Tilapia. La récolte des oeufs et larves, la préparation d'aliment hormoné, la sélection des géniteurs, la vérification de l'éclosion et le suivi des larves, la préparation d'étang, le stripping et le prélèvement de sperme ; le nourrissage et la vérification du taux d'inversion du sexe, la collecte des Zooplanctons, le suivi de la qualité de l'eau, la prévention des maladies, le pré-grossissement et le grossissement de même que la préparation d'aliment local.

Travaux pratiques encadrés par un expert japonais (Dr. AMEZAWA)



L'expert japonais Nezaki Goro lors de la formation

« Je voudrais remercier la coopération japonaise qui continue d'aider le Bénin dans plusieurs domaines et principalement dans l'aquaculture. C'est une opportunité que nous avons et qui nous a permis de connaitre les contraintes et les rouages de l'aquaculture au Bénin. Les travaux se sont déroulés dans la convivialité et chacun à pu tirer un plus parce que quand vous mettiez vos connaissances ensemble, vous vous enseigner l'un, l'autre. Vu le parterre de pisciculteurs et d'agents d'encadrement ayant pris part aux travaux, je crois que cette formation aura un impact non négligeable sur la pisciculture au Bénin » s'est d'ores et déjà réjoui le coordonnateur du Provac-2 Hyppolite Houenou.

Précisons que cet atelier a été sanctionné par une attestation de fin de formation qui fait des participants, des pisciculteurs clés du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continental « PROVAC », ils ont à l'occasion reçu quelques kits devant leur permettre d'améliorer leur production. Avec ces quatre jours de formation, le projet vient ainsi jeter les jalons pour la production de plus de 10.000 tonnes de clarias et de tilapia par ses bénéficiaires à l'horizon 2021.

André TOKPON

Cours théorique donné par un expert japonais (M. NEZAKI)

Figure 3.4.5 Article paru dans le journal « Agratime »

(3) Formation sur site des nouveaux PC

Au cours de la 1ère année, de janvier à février 2018, les formations sur site ont été organisée à l'initiative des homologues, à titre de suivi pour les nouveaux PC. En principe, les CA auraient dû accompagner les PC après la formation des PC réalisée lors de la 1ère année du projet, mais en raison de la réforme du MAEP, les CA n'ont pas été désignés au niveau de l'ATDA. Pour cette raison, le projet a effectué les formations sur site pour les PC, en vue d'organiser les formations des PO. Grâce à ces formations, les activités des PC ont bien démarré, et après le lancement des activités de la 2ème année, chaque PC a réussi à organiser la formation des PO sans retard significatif. La formation sur site s'est avérée très efficace, et a démontré que la formation des PC seule ne permet pas d'augmenter suffisamment le niveau de compréhension des PC en matière de technique de production d'alevins.

Lorsque la 2ème année du projet a commencé, les CA ont été affectés au sein de l'ATDA, mais il restait encore certains problèmes. En effet, les CA affectés ne couvraient pas entièrement toutes les communes où se trouvaient les PC, et leurs expériences et connaissances étaient insuffisantes. Le projet a ainsi organisé comme au cours de la 1ère année, une formation sur site pour les PC sélectionnés au cours de la 2ème année. Les thèmes abordés au cours de la formation sont indiqués dans le Tableau 3.4.5 ci-dessous.

Tableau 3.4.5 Principaux thèmes de la formation sur site

Techniques de production d'alevins de tilapia	Techniques de production d'alevins de *Clarias*	Autres
● Sexage et collecte des géniteurs ; ● Fabrication de l'aliment hormoné ; ● Préparation des incubateurs.	● Induction de la ponte des géniteurs ; ● Fabrication de calibreurs pour la sélection des alevins ; ● Introduction de l'aliment spécifique pour les alevins du 1er cycle ; ● Prélèvement et culture des zooplanctons.	● Préparation de l'étang; ● Explication sur la procédure de sélection des participants à la formation des PO ; ● Elaboration du projet pour la mise en œuvre de la 1ère formation des PO.

3.4.3 3ème année du projet

(1) Arrêt de la formation des CA et formation de recyclage des PC

Initialement, nous avions prévu d'organiser en février 2020 une formation axée sur les techniques de production des alevins ciblant les CA des ATDA et nous avions avancé dans les préparations de cette formation. La partie béninoise a exprimé de prendre en compte les ATDA 2, 4 et 5, soit 23 CA, parmi lesquels seul un CA était responsable d'une commune où se trouvaient des PC, tous les autres étant responsables de communes sans aucun PC. Nous avons donc remis en question la pertinence de l'organisation de cette formation selon le souhait de la partie béninoise et compte tenu de son utilité très relative selon la partie japonaise vis-à-vis des objectifs du projet, nous avons décidé de l'annuler.

Sur le site du PC de Klouékanmè, le couplage du tilapia pour les travaux pratiques sur les techniques de production d'alevins dans le cadre de la formation des CA mentionnée précédemment avait déjà été effectué. La formation des CA ayant été annulée, nous avons décidé d'organiser une formation de recyclage sur les techniques de production d'alevins de tilapias ciblant les PC jugeant cela plus rentable, de sorte que la préparation des travaux pratiques n'ait pas été inutile. Cette formation de recyclage des PC a été mise en œuvre principalement sous la responsabilité de l'homologue chargé des techniques piscicoles (M. Ignace GOHOUN) et de 2 experts japonais en techniques piscicoles (Dr. UTSUGI et Dr. AMEZAWA). Un aperçu de la formation est indiqué dans le Tableau 3.4.6 ci-dessous.

Tableau 3.4.6 Aperçu de la formation de recyclage des PC

Date	13 février 2020
Lieu	Ferme du PC PROVAC-1 de Klouékanmè
Cibles	PC PROVAC-1 et 2 (à l'exception des PC du Nord et des PC 2019)
Participants	25 dont 11 PC PROVAC-1 (PC de Klouékanmè inclu), 11 PC PROVAC-2
Absents	2 dont 1 PC PROVAC-1 (Abomey-Calavi), et 1 PC PROVAC-2 2017 (Athiémé)
Thèmes	1. Révision des technologies de production d'alevins de tilapia (travaux pratiques) ➢ Récolte efficace des alevins avec des filets happas ➢ Méthode d'évaluation du taux de mâles par dissection ➢ Méthode de préparation de l'aliment hormoné et sélection de l'aliment approprié 2. Echanges sur l'introduction d'alevins de tilapias de grande taille

Nous avons enseigné une méthode de sexage du tilapia consistant à ouvrir l'abdomen pour observer leurs gonades. Cette technique est capitale pour vérifier par soi-même la qualité des alevins (taux de mâles) produits. Cependant, dans la pratique il est nécessaire de mettre en place des contrôles inopinés de la qualité des alevins par une tierce partie tels que les homologues du projet ou SADA (section 3.5 du présent Chapitre).

Par ailleurs, lors de cette formation, nous avons expliqué aux PC pourquoi la promotion de l'introduction d'alevins de tilapia de grande taille était nécessaire dans le cadre du projet, et pourquoi

leur coopération l'était également. Les PC ont ensuite procédé à des délibérations et ont donné leur accord pour produire des alevins de grande taille, mais en faisant les requêtes suivantes :

- Fourniture d'un appui technique relatif au prégrossissement, à la distribution des alevins de grande taille et au transport.
- Fixation du prix des alevins de grande taille (prix souhaité par les PC : 150 FCFA/alevin)

En ce qui concerne le prix de ces alevins souhaité par les PC, nous leur avons répondu qu'il était relativement élevé par rapport au prix actuel du marché, que nous allions étudier un prix pour les alevins destinés à être achetés par le projet et distribués aux PO dans le cadre de l'aide à l'investissement en nous basant sur leur coût de production.



Figure 3.4.6 Récolte des alevins dans des viviers



Figure 3.4.7 Discussions entre PC sur l'introduction d'alevins de grande taille

(2) Formation des PC au cours de la 3ème année du projet (formation des formateurs)

La formation des PC de la 3ème année a été dispensée à 5 candidats PC et 9 agents de vulgarisation de l'ATDA, comme le montre le Tableau 3.4.7.

Tableau 3.4.7 Aperçu de la formation PC de la 3ème année

Période	12 au 15 novembre 2019
Lieu	Ferme du PC PROVAC-1 de Klouékanmè
Nombre de participants	PC candidats 9 agents de vulgarisation de l'ATDA Total : 14
Thèmatiques	Techniques de production d'alevins de tilapia et de *Clarias*, coûts de la production d'alevins, gestion de la qualité de l'eau, fabrication de l'aliment et technique de nourrissage, prévention des maladies des poissons, approche "fermier-à-fermier"

Outre les agents de vulgarisation (TS, CA) des communes où sont localisés les PC de la 3ème année, le TS de la ville de Parakou, et l'ACPFA de l'ATDA 7 ont également participé à la formation alors que nous avions sélectionné un PC à Parakou au cours de la 2ème année quand aucun agent de vulgarisation

n'avait été affecté dans cette commune au moment de la formation. Le TS nouvellement affecté à cette commune a donc participé à la formation.

Pour la 3ème année, nous avons revu les diapositives de présentation pour les formations et le programme des travaux pratiques en nous basant sur ceux utilisés lors de la formation des PC de la 2ème année et en y ajoutant des informations que nous avons jugées utiles aux PC après avoir analysé les résultats obtenus lors des études et des essais de vérification réalisés jusqu'à présent. Les principales modifications et les ajouts par rapport à la 2ème année sont indiqués ci-dessous.

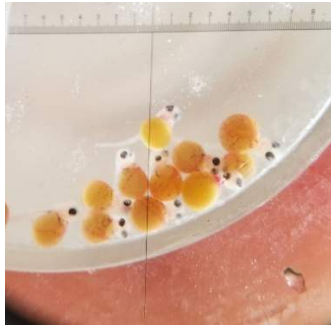
- Nous avons constaté que l'aliment GEMMA (aliment développé à l'origine pour les poissons de mer) que nous avions fait adopter aux PC les plus avancés en tant qu'aliment de démarrage de qualité pour l'élevage des larves de *Clarias* et que nous avions distribué aux autres PC, permettait à la fois de réduire la pollution de l'eau par rapport à l'aliment à base d'artémie ou de jaune d'œuf utilisés habituellement, d'améliorer de manière considérable la croissance et le taux de survie des larves, et d'améliorer la rentabilité. Nous avons ajouté ces données avec leur explication.
- La méthode de culture du zooplancton qui peut être réalisée à faible coût et qui, jusqu'à l'année précédente, ne faisait que l'objet d'un cours théorique a été mise en pratique cette année.
- Des problèmes relatifs à la farine de poisson sur le marché au Bénin ayant été constatés lors des essais de vérification, nous avons expliqué la nécessité d'utiliser de la farine de poisson de qualité en nous basant sur les résultats obtenus par analyse scientifique.
- Nous avons ajouté les facteurs causant une dégradation de la qualité de l'eau (densité d'empoissonnement inappropriée ou insuffisance du renouvellement de l'eau) et l'importance du contrôle de la qualité de l'eau, tout en présentant plusieurs exemples de mortalité dus à une dégradation de la qualité de l'eau ou à une baisse de la température.

(3) Formation sur site des nouveaux PC

Pour effectuer un suivi technique de la formation des PC 2019 tenue en novembre 2019, nous avons réalisé une formation sur site des PC en janvier et mars 2022. Suite à la formation sur site de la 2ème année, la formation s'est, cette fois-ci, concentrée sur la production d'alevins de tilapia et de *Clarias* (Figure 3.4.8).



Installation d'incubateurs



Larves de tilapia juste après leur éclosion

Figure 3.4.8 Formation sur site sur la ferme du PC de Covè

3.4.4 4ème année du projet

Au cours de la 4ème année, aucun PC n'ayant été sélectionné, aucune formation n'a été dispensée aux PC mais un suivi a été assuré sous la forme d'une assistance technique sur le terrain et d'un partage d'informations relatives au financement. Le projet a également travaillé avec certains PC pour promouvoir l'aquaculture par le biais d'activités de démonstration telles que la production d'alevins de tilapia de grande taille, la réhabilitation d'étangs et la préparation d'aliment local (section 5.3.2 et 7.4.4).

3.5 Qualité des alevins de tilapia produits par les PC

3.5.1 Inspections inopinées du taux de mâles des alevins monosexes mâles de tilapia (année 2020)

Si les techniques de masculinisation du tilapia ont été vulgarisées dans le cadre du projet, nous avons constaté un taux de mâle relativement faible mais aussi un faible suivi du taux de mâle. Au cours de la 3ème année, le projet a validé des techniques et enseigné aux homologues et PC comment déterminer avec précision le sexe des juvéniles (section 5.2.1 (5)).

Nous avons donc fait effectuer des tests inopinés par les experts japonais et les homologues en février 2020 puis par les homologues en avril-mai de la même année. Les résultats sont indiqués dans le Tableau 3.5.1. « N.A. » (Non Applicable) indique qu'il n'y avait pas de larves pouvant être utilisées pour le sexage au moment de la visite.

Sur les 17 sites où le sexage des alevins a pu être effectué, 14 sites (soit 80 % du total) avaient un taux de mâle de 93 %. Il semble que le taux d'alevins mâles soit proportionnel à l'expérience des PC, ainsi la totalité des PC du PROVAC-1 avait un taux de mâle supérieur à 90 % (96 % en moyenne), alors que les PC du PROVAC-2 de 2017 avaient un taux moyen de mâle de 91,5 %, et ceux de 2018 de 90,2 %. Parmi les PC sélectionnés en 2019, le PC d'Abomey-Calavi qui était le seul à avoir pu être contrôlé, avait un taux de 97 % de mâles mais les PC de 2019 ayant appris les techniques de production d'alevins monosexes mâles pour la première fois lors de la formation des PC organisée en novembre 2019, il n'était pas possible d'évaluer leurs capacités de production d'alevins actuellement.

Tableau 3.5.1 Taux d'alevins mâles de tilapia

PC	Année de sélection	Taux de mâles	
		%	Moyenne
PROVAC-1 PC			
Porto-Novo	2010-2013	100	96
Klouékanmè		100	
Athiémé		98	
Abomey-Calavi		97	
Za-Kpota		96	
Avrankou		92	
Aplahoué		90	
Ifangni		N.A	
Zagnanado		N.A	
Abomey		N.A	
Abomey-Calavi		N.A	
Adjohoun		N.A	
PROVAC-2 PC			
Pobé	2017	100	91.5
Comé		92	
Ifangni		92	
Zé		82	
Sèmè-Podji (mai 2020)	2018	99	90.2
Sèmè-Podji (fév. 2020)		94	
Dangbo		92	
Bonou		86	
Abomey-Calavi		80	
Adjarra		N.A	
Ouidah		N.A	
Allada		N.A	
Abomey-Calavi	2019	97	97
Adjohoun		N.A	

3.5.2 Suivi continu relatif au taux de mâles (2021 à 2023)

Par la suite, des contrôles du taux de mâles des alevins produits par les PC ont été menés au cours du projet. En 2 ans, de janvier 2021 à janvier 2023, nous avons pu obtenir sur un total de 34 PC, les données d'analyse de 40 échantillons. Ces contrôles ont été menés non seulement par les experts japonais, mais également à l'initiative des homologues et des PC. Initialement, nous pensions que procéder à des contrôles de sexage serait trop technique et exigerait trop de temps pour pouvoir être exhaustif, mais le renforcement des capacités non seulement des pisciculteurs et des agents de vulgarisation, mais également des homologues grâce aux formations des CA et aux formations de recyclage, a permis de réaliser ces contrôles beaucoup plus rapidement qu'auparavant.

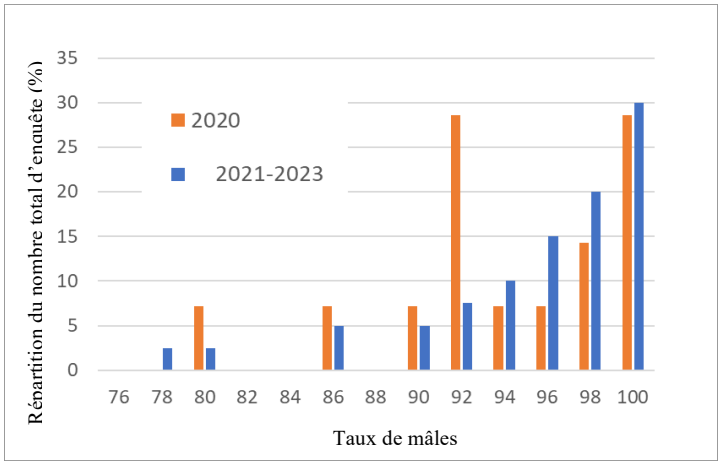


Figure 3.5.1 Comparaison du taux de mâles de tilapia lors des contrôles menés en 2021-2023 et en 2020

La valeur moyenne du taux de mâles ressortant de ces contrôles était de 95 %, ce qui est supérieur de 2 % au taux moyen relevé lors des contrôles précédents en 2020. La Figure 3.5.1 montre une comparaison des présents contrôles avec ceux de 2020 réalisés à l'improviste. En 2021-23, le taux de mâles était compris entre 78 et 100 %, ce qui ne diffère pas des résultats obtenus en 2020 lors des contrôles menés. Cependant, si l'on considère la fréquence, sur la totalité des 40 échantillons, le taux de mâles le plus fréquemment constaté était de 100 % et a été obtenu 12 fois (30 %), suivi par un taux de 98 % qui a été obtenu 8 fois (20 %). La fréquence des échantillons donnant un taux de mâles supérieur à 90 % est de 36 fois (90 %). Si on regarde de plus près, les taux inférieurs à 92 % ont manifestement diminué par rapport aux contrôles précédents, alors que tous les taux supérieurs à 94 % ont augmenté. Ceci montre que les capacités de production des alevins monosexes mâles des PC ont augmenté de manière certaine grâce à l'expérience accumulée et à leurs efforts.

3.6 Formations pour les PO (Activité 2-3)

3.6.1 Formations PO

(1) 1ère année du projet

De nombreuses heures ayant été consacrées à la réalisation de diverses études de base lors de la 1ère année, et l'absence persistante des TSPH prévus à cause de la réforme du MAEP a empêché l'organisation d'une formation « fermier-à-fermier » par les PC sélectionnés pour le PROVAC-2. Si l'on considère le suivi post-formation, il aurait fallu organiser au moins une première formation « fermier-à-fermier » avec les TSPH mais l'équipe du projet n'a pas pu trouver de solution.



Cours théorique en salle par une PC



Travaux pratiques sur les méthodes de prospection du sol

Figure 3.6.1 Formation « fermier-à-fermier »

Pour cette raison, nous avons décidé, à titre de mesure exceptionnelle, d'organiser et de mettre en œuvre une formation « fermier-à-fermier » destinée également à former les nouveaux homologues du PROVAC-2, en tirant parti des PC du PROVAC-1. La formation a été organisée du 25 au 28 juillet sur la ferme de la PC de Za-Kpota, dans le département du Zou, dont les capacités actuelles de production d'alevins et de formation ont été évaluées comme particulièrement élevées. La description générale de la formation est indiquée ci-dessous.

① La formation a regroupé 15 pisciculteurs (10 hommes et 5 femmes) n'ayant encore jamais suivi une formation du PROVAC et dont les exploitations piscicoles étaient situées dans les communes voisines de Covè, Bohicon, Za-Kékéré et Massi.

② Par ailleurs, les 7 PC sélectionnés pour la 1ère année ont également participé à la formation à titre d'observateurs afin de se faire une idée des formations « fermier-à-fermier ».

③ Le programme de la formation était basé sur le matériel pédagogique du PROVAC-1 révisé et la durée des travaux pratiques a été plus longue, compte tenu des demandes exprimées par les participants au cours des formations passées.

④ Outre les PC, les TSPH de l'ex-CARDER (ils n'avaient pas encore été officiellement nommés dans les nouvelles structures décentralisées du MAEP) ont participé au déroulement de la formation en tant que formateurs.

⑤ Nous avons invité un formateur du projet ACMA qui a dispensé un cours sur les stratégies de commercialisation des produits agricoles y compris le poisson.

La 2ème formation des PO au cours de la 1ère année du projet a été réalisée sur la ferme du PC de Za-Kpota, du 5 au 8 décembre 2017, lors de l'atelier régional d'échange d'informations pour les pays cibles (Chapitre 4, section 4.3.1). Les participants à l'atelier ont observé la mise en œuvre de ladite formation et ont acquis une meilleure compréhension de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier ».

Ainsi, la formation des PO au cours de la 1ère année a été menée à titre exceptionnel, et la mise en œuvre à grande échelle des formations n'a été programmée qu'à partir de la 2ème année.

(2) 2ème année du projet et au-delà de cette année

Au début des activités de la 2ème année du projet (mars 2018), le système de vulgarisation au niveau local du MAEP centré sur l'ATDA n'était pas encore établi mais la formation des PO a été planifiée et mise en œuvre lorsque cela était possible, tout en surveillant les capacités des PC sélectionnés au cours de la 1ère année du projet et l'affectation du personnel de vulgarisation, y compris les CA de l'ATDA. Les procédures de la formation des PO était conformes aux lignes directrices de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » développées au cours de la 1ère année du projet.

Ce qui suit est un examen de la mise en œuvre à ce moment-là.

① Au cours de la première moitié de la 2ème année du projet, la plupart de la sélection des PO et des tâches logistiques ont été effectuées directement par les homologues du projet et la partie japonaise. En juin 2018, une formation des agents de vulgarisation a été organisée pour les CA de l'ATDA 7 et le personnel aquacole des ATDA 5 et 6 (Tableau 3.4.3 ci-dessus), mais jusqu'en décembre 2018, les activités du MAEP n'étaient pas budgétisées et les formations devaient ainsi être pilotée par le projet.

② Vers la fin de la 2ème année, en 2019, comme un accord entre le projet et l'ATDA (voir Chapitre 13, section 13.1.2) entrait en vigueur et qu'un mécanisme était mis en place pour couvrir une partie des coûts de leurs activités, l'ATDA et les PC ont pris des initiatives et ont aidé à réaliser les formations des PO. Cependant, le système de vulgarisation de l'ATDA n'était toujours pas fonctionnel et le personnel du projet, y compris les homologues, ont dû prendre l'initiative de préparer et de gérer la mise en œuvre des formations.

Au cours de la 3ème et 4ème année, le projet n'a pas été en mesure d'établir un lien avec l'ATDA, et la formation des PO était essentiellement axée sur le projet, communiquant directement avec les PC. Les agents de vulgarisation de l'ATDA ont également participé à certaines formations, non pas comme formateurs mais comme observateurs.

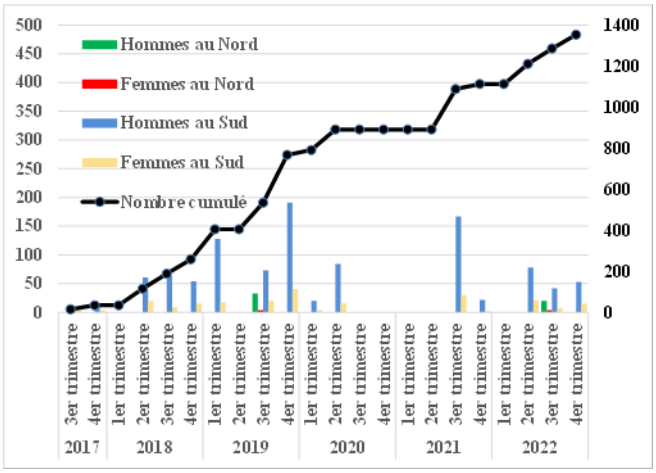


Figure 3.6.2 Résultats des formations PO

Comme mentionné ci-dessus, la collaboration avec les agents de vulgarisation locaux, telle qu'elle avait été envisagée au départ était insuffisante mais un total de 59 sessions de

formations PO ont été organisées et 1 358 PO ont été formés (1 121 hommes et 237 femmes). Les résultats de la formation des PO sont présentés dans le Tableau 3.6.1 et la Figure 3.6.2.

Parmi ces formations, celle organisée à Dangbo dans le village de Mondotokpa en décembre 2019 visait à former les pisciculteurs du « village aquacole de Dangbo » (Figure 3.6.3) dont l'ATDA 7 a appuyé la construction. Le village a été construit sur le budget 2019 de l'ATDA 7 qui s'élève à 111 millions de FCFA (environ 20 millions de JPY) et 105 étangs d'une superficie de 200 m² chacun pour une surface totale de 5 ha ont ainsi été aménagés. Les étangs sont exploités et gérés par les membres de l'association des pisciculteurs. Une demande officielle datée du 14 octobre 2019 a été adressée au projet qui s'est vu ainsi renforcer sa coopération avec l'ATDA 7.



Figure 3.6.3 Village aquacole de Dangbo

Tableau 3.6.1 Résultat des formations PO

N°	Année	ATDA	Site	PC	Période	Nombre de PO			Remarque
						H	F	Total	
1	1	ATDA 5	Za Kpota	PROVAC-1	25-28 juil 2017	10	5	15	Formation sur site PC PROVAC-2
2		ATDA 5	Za Kpota	PROVAC-1	5-8 décembre 2017	16	4	20	Visite pays concernés par l'échange technique
Sous-total						26	9	35	
3	2	ATDA 7	Zé	2017	17-20 avr 2018	16	6	22	1ère formation par PC PROVAC-2
4		ATDA 6	Ifangni	2017	15-18 mai	17	6	23	
5		ATDA 7	Comé	2017	29 mai - 1er juin	16	1	17	
6		ATDA 7	Avrankou (Kouti)	PROVAC-1	26 juin	12	7	19	BHS
7		ATDA 7	Porto Novo	PROVAC-1	7-10 août	19	2	21	
8		ATDA 6	Pobé	2017	21-24 août	15	3	18	
9		ATDA 7	Allada	2017	11-14 sept	18	2	20	
10		ATDA 7	Sémé-Podji	PROVAC-1	18-21 sept	12	2	14	
11		ATDA 7	Athiémè	2017	2-5 octobre	20	4	24	
12		ATDA 6	Ifangni	2017	18-21 déc	18	7	25	
13		ATDA 7	Comé	2017	18-21 déc	16	5	21	
14		ATDA 7	Zé	2017	15-18 jan. 2019	21	4	25	
15		ATDA 6	Pobé	2017	25-28 janvier	20	2	22	
16		ATDA 6	Ifangni	PROVAC-1	25-28 janvier	18	6	24	
17		ATDA 5	Za Kpota	PROVAC-1	12-15 mars	20	4	24	
18		ATDA 7	Porto Novo	PROVAC-1	19-22 mars	23	2	25	
19		ATDA 7	Allada	2017	26-29 mars	12	0	12	
20		ATDA 5	Zagnanado	PROVAC-1	26-29 mars	14	0	14	
Sous-total						307	63	370	

21	3	ATDA 4	Djougou	2018	20-23 août	15	2	17	
22		ATDA 4	Parakou	2018	20-23 août	16	2	18	
23		ATDA 7	Ab-Calavi	2018	17-20 sept	18	4	22	
24		ATDA 7	Sèmè-Podji	2018	17-20 sept	19	5	24	
25		ATDA 7	Adjara	2018	24-27 sept	21	4	25	
26		ATDA 7	Dangbo	2018	24-27 sept	17	7	24	
27		ATDA 7	Bonou	2018	8-11 oct	23	2	25	
28		ATDA 7	Zé	2017	8-11 oct	16	9	25	
29		ATDA 7	Ouidah	2018	5-8 nov	21	4	25	
30		ATDA 6	Pobè	2017	5-8 nov	22	4	26	
31		ATDA 7	Allada	2017	26-29 nov	22	4	26	
32		ATDA 6	Ifangni	2017	26-29 nov	13	12	25	
33		ATDA 7	Dangbo	2018	10-13 déc	35	2	37	
34		ATDA 7	Porto-Novo	PROVAC-1	17-20 déc	21	2	23	
35		ATDA 7	Comè	2017	17-20 déc	23	2	25	
36		ATDA 7	Ab-Calavi	2018	14-17 jan. 2020	20	4	24	
37		ATDA 7	Sèmè-Podji	2018	23-26 juin	22	3	25	
38		ATDA 7	Adjarra	2018	23-26 juin	19	6	25	
39		ATDA 7	Bonou	2018	30 juin-3 juillet	23	2	25	
40		ATDA 7	Ouidah	2018	30 juin-3 juillet	20	5	25	
Sous-total						403	86	489	
41	4	ATDA 7	Athiémé	2019	20-23 juil 2021	19	6	25	
42		ATDA 7	Adjohoun	2019	20-23 juillet	21	4	25	
43		ATDA 7	Ab-Calavi	2019	20-23 juillet	23	2	25	
44		ATDA 7	Dangbo	2018	3-6 août	18	6	24	
45		ATDA 5	Covè	2019	10-13 août	24	1	25	
46		ATDA 7	Ab-Calavi	2019	17-20 août	21	3	24	
47		ATDA 7	Sèmè-Podji	2018	24-27 août	20	4	24	
48		ATDA 7	Adjarra	2018	31 août-3 sept	21	4	25	
49		ATDA 7	Bonou	2018	19-22 octobre	22	2	24	
50		ATDA 5	Covè	2019	14-17 juin 2022	21	3	24	
51		ATDA 7	Ab-Calavi	2019	14-17 juin	17	8	25	
52		ATDA 7	Dangbo	2018	28 juin-1 juil	23	2	25	
53		ATDA 7	Adjohoun	2019	28 juin-1 juil	17	8	25	
54		ATDA 4	Djougou	2018	6 au 9 sept	20	4	24	
55		ATDA 5	Covè	2019	6 au 9 sept	22	3	25	
56		ATDA 7	Ab-Calavi	2019	20 au 23 sept	20	5	25	
57		ATDA 7	Adjohoun	2019	18 au 21 oct	19	6	25	
58		ATDA 7	Athiémé	2019	22 au 25 nov	16	3	19	
59		ATDA 7	Athiémé	2019	13 au 16 déc	18	6	24	
Sous-total						382	80	462	
Total						1 120	237	1 358	

3.6.2 Formations de recyclage des PO

Au cours de la 4ème année du projet, des formations de recyclage ont été réalisées au profit des PO formés dans le cadre du PROVAC-1 et du PROVAC-2. Un aperçu est présenté dans le Tableau 3.6.2.

Tableau 3.6.2 Aperçu des formations de recyclage des PO

Objectifs	• Amélioration des techniques des PO ne possédant pas les informations sur les nouvelles technologies recommandées par le projet • Vulgarisation de la pisciculture utilisant les alevins de tilapia de grande taille et l'aliment local
Durée	2 jours
Lieu	Ferme des PC (PC du Sud seulement)
Cibles	PO du PROVAC-1 et du PROVAC-2
Conditions pour les PC	• Produire surtout des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille • Se montrer coopératifs pour les formations réalisées par le PROVAC • Posséder des étangs
Conditions pour les PO	• Être actif actuellement dans la pisciculture • Elever du tilapia • Réaliser au moins 2 cycles de production (sans compter ceux réalisés après la formation des PO)

Les critères de sélection des participants à ces formations sont présentés dans le Tableau 3.6.3. Comme le projet cherche à augmenter la production par ces formations, nous avons accordé une priorité aux PO possédant des infrastructures piscicoles importantes en leur attribuant des points plus élevés.

Tableau 3.6.3 Critères de sélection des participants aux formations de recyclage des PO

N°	Eléments	Répartition des points		Note maximale
1	Types d'infrastructures	Etang / Cage flottante	25	25
		Autres	0	
2	Nombre d'infrastructures	Plus de 5 étangs / Plus de 2 cages	35	35
		3 à 4 étangs / 1 cage	25	
		Moins de 3 étangs	10	
3	Lieu de résidence	Commune cible	20	20
		Commune voisine	10	
		Autres	0	
4	Disponibilité en eau dans les étangs	Eau disponible pendant 12 mois	20	20
		Eau disponible pendant 6 mois	0	
Total				100

Les thèmes de la formation sont présentés dans le Tableau 3.6.4. En plus de fournir des conseils sur la pisciculture utilisant des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille, qui est l'objectif de la 4ème année du projet, et sur la réhabilitation des étangs, la

Tableau 3.6.4 Thèmes des formations de recyclage des PO

N°	Thèmes
1	Avantages de l'utilisation des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille
2	Techniques de prégrossissement des alevins de tilapia
3	Préparation d'un étang
4	Lame d'eau dans un étang
5	Réhabilitation d'un étang
6	Présentation et explication de PROFEED, l'application mobile pour le calcul de la ration
7	Enregistrement des données

formation s'est concentrée sur les techniques visant à améliorer la productivité comme l'élevage en étang et la lame d'eau dans un étang.

Bien que la formation de recyclage des PO ait duré deux jours de moins que la formation classique des PO, elle a été très bien évaluée par les participants parce que le contenu était pratique pour les activités aquacoles futures et qu'elle conduirait à une augmentation de la production.

Au cours de la même formation, l'application pour le calcul de la ration, "PROFEED" (Chapitre 5, section 5.3.3), développée par PROVAC-2 a été présentée et expliquée, et les propriétaires de smartphones ont été aidés à télécharger et à installer l'application sur place. Après la formation, des alevins de grande taille et de l'aliment local ont été distribués aux participants en tant qu'appui, afin qu'ils puissent mettre en pratique les techniques recommandées par le projet.

Les résultats des formations de recyclage des PO sont présentés dans le Tableau 3.6.5.

Tableau 3.6.5 Résultats des formations de recyclage des PO

N°	Année	ATDA	Lieu	PC	Période	Nb de participants PO		
						H	F	Total
1	4	ATDA 7	Abomey-Calavi	2018	1-2 mars 2022	20	4	24
2		ATDA 5	Covè	2019	1-2 mars 2022	25	0	25
3		ATDA 7	Dangbo	2018	3-4 mars	24	1	25
4		ATDA 5	Zagnanado	PROVAC-1	3-4 mars	24	1	25
5		ATDA 7	Adjohoun	2019	29-30 mars	22	3	25
6		ATDA 7	Avrankou	PROVAC-1	29-30 mars	20	5	25
7		ATDA 7	Comè	2017	31 mars-1er avril	23	2	25
8		ATDA 7	Sèmè-Podji	2018	31 mars-1er avril	24	1	25
9		ATDA 5	Za-Kpota	PROVAC-1	12-13 avril	21	4	25
10		ATDA 7	Adjarra	2018	12-13 avril	21	4	25
11		ATDA 7	Bonou	2018	14-15 avril	22	1	23
12		ATDA 7	Porto-Novo	PROVAC-1	14-15 avril	23	2	25
13		ATDA 7	Athiémé	2019	19-20 avril	17	4	21
14		ATDA 6	Ifangni	PROVAC-1	19-20 avril	17	7	24
15		ATDA 7	Ouidah	2018	21-22 avril	21	4	25
16		ATDA 6	Pobè	2017	21-22 avril	23	1	24
Total						347	44	391

3.6.3 Révision des présentations pour la formation des PO

Afin d'améliorer la formation des PO, nous avons révisé les présentations des formations utilisées depuis la 2ème année du projet, et ces travaux de révision ont été achevés en septembre 2019. Parallèlement, les illustrations utilisées dans les diapositives ont également été revues. Une comparaison entre les anciens et les nouveaux thèmes est présentée dans le Tableau 3.6.6.

Tableau 3.6.6 Comparaison des anciens et nouveaux thèmes pour la formation PO

N°	Anciens thèmes	Nouveaux thèmes
Thème 1	Choix d'un site piscicole	Qu'est-ce que la pisciculture ?
Thème 2	Infrastructures piscicoles	Caractéristiques des espèces de poissons de pisciculture
Thème 3	Espèces de poissons élevés au Bénin	Infrastructures piscicoles
Thème 4	Préparation des infrastructures piscicoles	Matériel et équipements nécessaires sur une ferme piscicole
Thème 5	Empoissonnement des infrastructures piscicoles	Choix d'un site piscicole
Thème 6	Alimentation des poissons : aliments et nourrissage	Préparation et entretien des infrastructures piscicoles
Thème 7	Différentes sortes de pêche	Empoissonnement des infrastructures piscicoles
Thème 8	Matériel et équipements nécessaires sur une ferme piscicole : utilisation et entretien	Aliments et nourrissage
Thème 9	Entretien d'une ferme piscicole	Différentes sortes de pêche
Thème 10	Gestion économique et financière d'une ferme piscicole	Observation des bonnes pratiques
Thème 11	Vie associative entre pisciculteurs : forces et comportements à éviter	Rentabilité et gestion économique de la pisciculture
Thème 12		Conditions pour l'obtention d'un crédit

Une séance d'information a été organisée au profit des PC, TS et CA sur la révision des présentations utilisées lors de la formation des PO. Le Tableau 3.6.7 et la Figure 3.6.4 résument cette réunion.

Tableau 3.6.7 Aperçu de la séance d'information sur la révision des présentations de la formation PO

Dates	10-11 Septembre 2019
Lieu	Salle de réunion de la DPH
Participants	40 participants PC PROVAC-1 : 14 (PC Abomey-Calavi absente), PC PROVAC-2 : 12 (les 2 PC du Nord avaient déjà eu à l'avance une explication des nouvelles présentations et étaient donc absents), TS et CA de l'ATDA : 14 (candidats CA inclus)
Résultats	En raison de la différence d'expérience notable, il a fallu un certain temps pour que les PC PROVAC-2 comprennent les nouvelles présentations, mais au travers des simulations, leurs compétences se sont améliorées.



Explications par un homologue



Répétition par la PC de Za-Kpota

Figure 3.6.4 Séance sur la révision des présentations pour la formation des PO

3.6.4 Réunions PC-PO

Afin de renforcer la solidité du réseau PC-PO par l'intermédiaire des formations pour les PO, nous avons encouragé l'organisation de réunions PC-PO. Les principaux sujets abordés étaient les suivants :

- Partage des problèmes techniques rencontrées
- Conditions de mise en pratique des techniques acquises lors des formations
- Prévisions des ventes après la fin de la production (des débouchés ont-ils été trouvés ou non ?)
- Partage des résultats (techniques piscicoles appliquées, production, volumes vendus, etc.)
- Problèmes rencontrés au cours des activités (techniques piscicoles, commercialisation, etc.)
- Prochaines activités piscicoles prévues (justification des raisons en cas d'arrêt de l'activité)

À l'origine, les réunions PC-PO sont censées être organisées par les CA et autres agents de vulgarisation et être menées de manière autonome par les PC, mais le projet a proposé à la PC du PROVAC-1 de Za-Kpota d'organiser à titre expérimental une réunion PC-PO et a aidé à leur mise en œuvre (Figure 3.6.5). L'aperçu de l'aide fournie à l'organisation de ces réunions lors de la 2ème année du projet est indiquée dans le Tableau 3.6.8.



Figure 3.6.5 Réunion PC-PO à Za-Kpota (juin 2018)

Tableau 3.6.8 Aperçu des réunions PC-PO au cours de la 2ème année du projet

Dates	Lieu	Catégories de PC	Nombre de PO participants		
			Hommes	Femmes	Total
7 juin 2018	Za-Kpota	PROVAC-1	18	6	24
5 septembre 2018	Za-Kpota	PROVAC-1	8	3	11
11 décembre 2018	Ifangni	2017	10	2	12
12 décembre 2018	Zè	2017	10	1	11

Depuis la 3ème année du projet, les réunions PC-PO sont organisées par les ATDA afin de renforcer le système local de la vulgarisation et du suivi, et nous avons décidé que le projet y apporterait son aide. Au cours de la 3ème année, les ATDA n'ont organisé qu'une seule réunion PC-PO à Zè le 4 mars 2020. Cette réunion ayant eu lieu durant la période du séminaire à mi-parcours (Chapitre 9, section 9.7), les participants du séminaire ont participé à la réunion en tant qu'observateurs et un échange a eu lieu. Ensuite, considérant le développement de l'autonomie des PC, le projet n'a pas apporté d'aide à l'organisation de ces réunions.

Par la suite, en mai 2023, avant la fin du projet, nous avons constaté l'organisation par les agents de vulgarisation d'une réunion PC-PO à Sèmè-Podji (Encadré 3.1).

Encadré 3.1 Exemple d'aide à l'organisation de réunions PC-PO par les agents de vulgarisation

L'agent de vulgarisation de Sèmè-Podji a planifié l'organisation de 3 réunions PC-PO sur le site de PC en 2023. Ces réunions sont une idée des agents de vulgarisation et n'ont pas été prescrites par la structure à laquelle ils appartiennent. Les sujets des réunions sont indiqués ci-dessous.

1. Techniques de production des poissons d'élevage
2. Fabrication de l'aliment-poisson et les techniques de nourrissage
3. Gestion des exploitations piscicoles



Réunion PC-PO

La première réunion PC-PO a eu lieu le 19 mai 2023 avec la participation de 30 PO. Les frais pour contacter les PO ont été pris en charge par les agents de vulgarisation et les PO ont été contactés par téléphone ou avec l'application WhatsApp. Cette réunion n'a pas généré de coût et les PO ont payé eux-mêmes leurs frais de déplacement. Il n'y a pas eu d'exposé et les explications ont eu lieu oralement. Les agents de vulgarisation, les PC et les PO ont procédé à un partage de points de vue et d'expérience. La réunion a duré environ 3 heures.

Les agents de vulgarisation de Sèmè-Podji ont une bonne réputation dans le projet et sont très actifs. Cette réunion ayant été organisée à l'initiative des agents de vulgarisation, elle reposait largement sur leurs compétences et on peut dire que cet exemple de réunion PC-PO est un cas rare. Si l'organisation de cette réunion a été possible grâce à l'aide des agents de vulgarisation, elle aurait probablement été impossible uniquement par les PC qui sont pris quotidiennement par leurs activités de production et de vente. Il est donc souhaitable d'affecter partout des agents de vulgarisation responsables de ce genre de tâches pour permettre la vulgarisation efficace de la pisciculture.

3.7 Mise en œuvre d'une formation pour les écoles techniques d'agriculture

Le Bureau de la JICA au Bénin nous a proposé (en novembre 2022) de mettre en œuvre une formation sur les techniques piscicoles pour les enseignants des écoles techniques d'agriculture du Ministère des Enseignements Secondaires Technique et de la Formation Professionnelle (MESTFP) dans le cadre du projet, car nous pouvions coopérer avec le MAEP, et le MESTFP dispose de programmes de renforcement des capacités d'enseignement technique des enseignants en pisciculture des écoles de formation professionnelle. Le MESTFP dispose d'une école dans chaque département (10 écoles dans tout le pays ; voir Figure 3.7.1), et le renforcement des capacités de ces enseignants est en accord avec l'objectif du projet qui est de vulgariser la pisciculture dans tout le pays. L'équipe du projet a jugé qu'une formation ayant le même niveau que les formations de formateurs pour les PC était souhaitable et a donc autorisé la participation d'un homologue à la mise en œuvre de cette formation financée par le bureau de la JICA au Bénin et suivant le programme indiqué dans le Tableau 3.7.1. La formation a été organisée sous la responsabilité des agents du SADA et des homologues formés au cours du projet et a

obtenu une appréciation élevée des participants qui ont reconnu avoir pu acquérir des connaissances systématiques au sujet de la pisciculture et de la production d'alevins.

Tableau 3.7.1 Formation en techniques piscicoles pour les écoles techniques d'agriculture

Dates	Du 28 nov 2022 au 2 déc 2022
Lieu	Site du PC de Klouékanmè (département du Couffo)
Participants	10 enseignants des écoles techniques d'agriculture (1 enseignant/école)
Formateursformation	Agents du SADA ; Homologues du PROVAC-2 ; PC de Klouékanmè

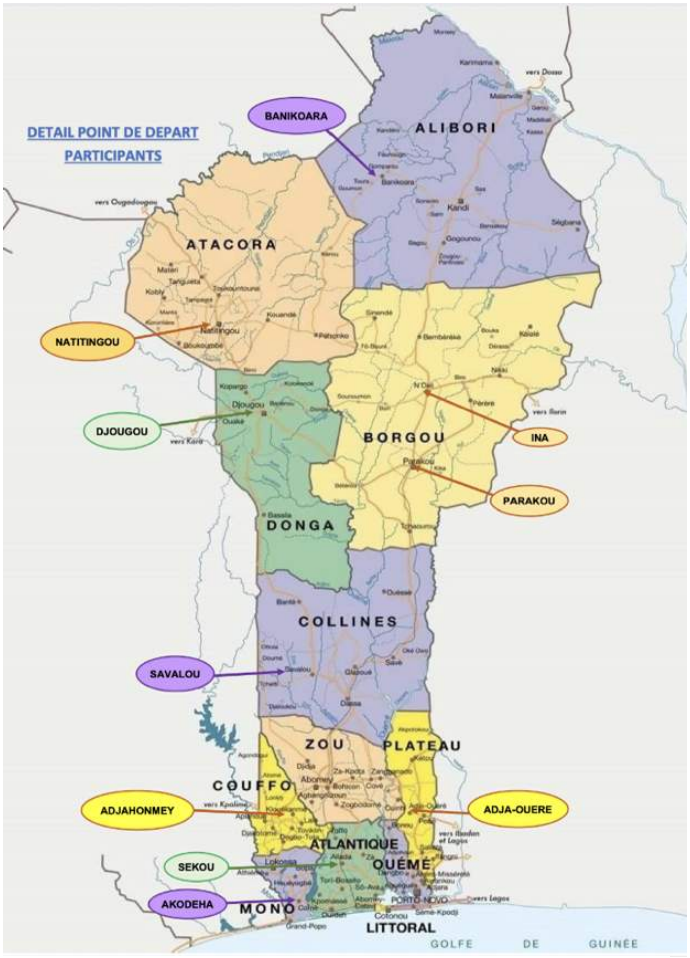


Figure 3.7.1 Localisation des écoles techniques d'agriculture

3.8 Résultats et impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

3.8.1 Contribution au renforcement des bases des communautés rurales par le développement de la pisciculture

(1) Échange d'informations et transfert de technologies rendus possibles par le secteur privé

Plusieurs pisciculteurs du Bénin nous ont dit qu'ils ne fournissaient pas toutes les informations parce qu'ils ne faisaient pas confiance aux agents de vulgarisation et aux autres agents de l'administration. L'une des raisons est qu'ils pensent que si les agents de vulgarisation estiment que les pisciculteurs ne

sont pas performants et le mentionnent dans leurs rapports, il leur sera plus difficile de bénéficier d'appui de projets et d'aide du gouvernement. Ils pensent également que le niveau technique des agents de vulgarisation est faible et que l'appui-conseil des agents de vulgarisation ne leur seraient pas bénéfiques.

En revanche, entre pisciculteurs, ils n'ont pas ce genre d'inquiétude et comme ils peuvent partager leurs problèmes actuels sans rien dissimuler, ils peuvent fournir des conseils spécifiques pour résoudre les problèmes et transférer efficacement la technologie. En outre, il est extrêmement efficace pour les pisciculteurs de recevoir des conseils de la part de leurs pairs qui disposent d'une grande expérience et d'une technologie appropriée, ce qui leur permet d'accepter plus facilement le contenu des conseils.

(2) Renforcement des relations de soutien mutuel entre PC et PO

1) Liens fondés sur les intérêts (technologies piscicoles)

Dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », les PC sont tenus de suivre régulièrement les PO afin de leur fournir un appui-conseils et les aider à maîtriser les techniques. Cette approche a été jugée bénéfique non seulement pour les PO mais aussi pour les PC (Tableau 3.8.1).

Tableau 3.8.1 Avantages du suivi des PO par le PC

Avantages pour le PC	Avantages pour le PO
• Afinement des connaissances techniques • Acquisition de connaissances lors de la visite des sites des PO • Plus de motivation • Si le suivi par les PC permet aux PO de tirer profit de la vente de poisson de table, les PO peuvent acheter des alevins à leur PC	• Résolution de problèmes techniques • Obtention d'informations (techniques, marché, clients potentiels)

2) Appui autre que les techniques piscicoles par le PC

Outre l'assistance technique apportée aux PO par les PC, divers autres types d'assistance sont fournis comme le montre le Tableau 3.8.2.

Tableau 3.8.2 Appui aux PO par le PC (appui autre que technique)

	Description de l'appui du PC aux PO
Appui économique	En guise d'appui financier aux PO qui ne disposent pas de fonds suffisants pour acheter des intrants aquacoles (alevins et aliment), le PC vend aux PO des alevins qu'il a produits, et pour l'achat d'aliment, le PC prête aux PO des fonds qui seront remboursés plus tard grâce aux ventes de poissons par les PO. Comme une relation de confiance est déjà établie entre PC et PO, et que le PC visite régulièrement et suit le PO tout au long de la période d'élevage, le risque d'impayé est faible.

Appui pour les ventes	Les PC présentent des clients aux PO ou achètent le poisson des PO pour les aider lorsque les PO ne trouvent pas de clients. Lorsqu'ils présentent les clients aux PO, les PC se rendent sur les fermes des PO et les aident à négocier les prix pour éviter que leurs clients ne surenchérissent. Dans certains cas, nous avons observé que les PC aident les PO à vendre leur poisson en achetant leur poisson à un prix diminué des frais de transport, ou en vendant leur poisson pour 100 FCFA plus cher par kg. Si les PO réalisent un bénéfice suffisant sur la vente des poissons d'élevage grâce à l'aide à la vente, ils achèteront des alevins aux PC au début du cycle de production suivant, ce qui motive les PC à fournir une aide à la vente aux PO.
Appui à la fourniture d'intrants	Lorsque les PC achètent de l'aliment en quantité, ils peuvent également acheter pour les PO, et comme l'échelle de production des PO est plus petite que celle des PC, si les PO devaient acheter et faire transporter l'aliment, le transport représenterait un coût important. Pour résoudre ce problème, les PC se procurent leur propre aliment et aussi celui de leurs PO afin de soutenir leurs activités.

3) Développement d'activités similaires à une faitière piscicole

Dans certains cas, les PC et les PO ont volontairement formé des faitières dans leur commune. Les PC et les PO échangent des informations techniques et sur le marché. La faitière détermine également le prix de vente du poisson d'élevage et met en œuvre des contrôles de prix pour empêcher les intermédiaires de proposer des prix inférieurs à ceux des pisciculteurs. Ces efforts s'appuient et se développent à partir de la relation PC-PO établie dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier ». Les PO formés par d'autres PC sont également autorisés à rejoindre la faitière et participent activement à la promotion des activités des PO dans la région.



Figure 3.8.1 Réunion entre le PC de Covè (à droite) et ses PO

4) Échanges régionaux par la mise en réseau des PC

Grâce à l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », des PC ont été sélectionnés et des formations et des séminaires ont été organisés à leur intention, ce qui a conduit à la formation de réseaux personnels entre les PC. Les PC ont pu se contacter et former naturellement des réseaux individuels, et certains d'entre eux ont contacté d'autres PC pour demander un appui en matière de fourniture d'alevins lorsqu'ils n'étaient pas en mesure de répondre à la demande d'alevins de leurs PO. Au sein du réseau des PC, les faits suivants se sont produits.

- Échange d'informations sur les problèmes et les solutions liés à la production d'alevins et aux technologies aquacoles

- Amélioration de la production d'alevins et des technologies aquacoles par l'échange d'informations
- Échange d'informations sur l'efficacité des ventes et du transport des alevins
- Assistance mutuelle dans la vente d'alevins
- Échange d'informations sur l'achat de géniteurs, d'alevins, d'aliment, etc.
- Échange d'informations sur les stratégies de commercialisation

Étant donné que l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » établit un réseau PC-PO, elle devrait avoir un effet d'entraînement en ce sens que les informations et les technologies échangées entre les PC seront mises à la disposition des PO par l'intermédiaire des PC dans leurs régions respectives.

3.8.2 Impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

(1) Amélioration du statut social des PC

D'après les informations recueillies auprès des PC, les améliorations suivantes du statut social ont été réalisées depuis qu'ils sont devenus PC.

- Au Bénin, les personnes qui occupent des postes de direction (par exemple, les enseignants) sont respectées, de sorte qu'elles sont maintenant respectées par leur entourage.
- Au Bénin, les gens sont respectés lorsqu'ils obtiennent des résultats dans les affaires, etc. Le fait de devenir PC et d'être actif dans les activités de production d'alevins m'a valu le respect des autres.
- Lorsque j'ai participé à des séminaires et ateliers sur l'aquaculture, j'ai pris la parole et les gens autour de moi ont commencé à écouter mes opinions.
- J'ai été nommé représentant lors de réunions sur l'aquaculture, etc.
- Je suis devenu un leader dans la communauté (par exemple, chef régional) et j'ai été respecté.
- Le site a un propriétaire qui a d'autres activités que l'aquaculture, mais il est maintenant reconnu comme PC et toute l'autorité sur les activités liées à l'aquaculture est déléguée au PC.

Au Bénin, les femmes ont tendance à être respectées lorsqu'elles évoluent dans des domaines où les hommes sont le pilier de leurs activités. Le secteur de l'aquaculture étant dominé par les hommes, les femmes PC travaillant dans ce domaine sont particulièrement respectées.

(2) Evolution du statut de PO à celui de PC

Un grand nombre de pisciculteurs devenus PC au cours du PROVAC-2 étaient d'anciens PO. Sur les 19 PC formés au cours du PROVAC-2, 10 sont d'anciens PO du PROVAC-1 et 3 sont d'anciens PO formés au cours du PROVAC-2. En d'autres termes, plus de 60 % des PC du PROVAC-2 sont passés du statut de PO à celui de PC. Cette croissance des PO indique que le réseau PC-PO établi par l'approche « fermier-à-fermier » s'étend et renforce le système de vulgarisation basé sur le secteur privé tout en améliorant sa qualité.

(3) Utilisation des fermes des PC comme sites de formation pour les universités, les écoles d'agriculture, etc.

Plusieurs fermes de PC accueillent des étudiants des universités et des écoles d'agriculture pour des stages en aquaculture. On pense que cela a contribué à la large reconnaissance des PC au Bénin. On pense aussi que les fermes des PC sont utilisées pour les stages parce que les universités et autres établissements d'enseignement manquent d'infrastructures pour les travaux pratiques. Il est également bénéfique pour les étudiants de recevoir un appui-conseils de la part de PC ayant une grande expérience de l'aquaculture et d'avoir plus d'occasions de mettre en pratique leurs compétences sur le terrain, et cela leur permet d'acquérir des informations (gestion d'entreprise, stratégies de vente, formation du personnel, etc.) autres que les aspects techniques nécessaires pour démarrer une entreprise dans le domaine de l'aquaculture et exploiter une ferme aquacole après l'obtention du diplôme.

Ainsi, la collaboration entre les écoles et les fermes des PC a permis de former un certain nombre de ressources humaines dotées de compétences pratiques, ce qui a contribué à la promotion de l'aquaculture.

(4) Réalisation de formation par le PC

Certains PC ont été appelé comme formateur dans plusieurs formations depuis qu'ils sont devenus PC du PROVAC, et certains ont accueilli des stagiaires et d'autres personnes sur leur propre site. Le Tableau 3.8.3 donne un aperçu des formations menées par la PC de Porto-Novo.

Tableau 3.8.3 Aperçu de l'accueil de stagiaires venant de l'étranger et autres

Caractéristiques des participants	① Etudiant d'universités béninoises (ex: Université d'Abomey-Calavi), étudiant d'école technique d'agriculture ② Béninois autre que ceux cités dans le point ① ci-dessus ③ Étranger
Frais de participation	Dans le cas ①, les frais sont gratuits mais dans le cas ②cela coûte 25 000 FCFA/mois. Dans le cas ③, l'appui-conseils sur l'espèce de poisson coûte 100 000 FCFA. Par exemple, cela revient à 200 000 FCFA en cas d'appui-conseils pour le tilapia et le *Clarias* et si on ajoute la fabrication de l'aliment cela revient à 250 000 FCFA.
Hébergement des participants	Dans le cas ①, il est possible de dormir à l'intérieur du site mais dans le cas ② et ③ il est nécessaire de trouver un hébergement en dehors du site.
Durée	Elle varie en fonction des participants et du contenu de la formation, mais elle peut être aussi courte et durer 1 semaine ou alors être longue et durer 6 mois. Par exemple, certaines formations ont duré 3 semaines, 1 mois, 2 mois voire 3 mois.

Le PC tient une liste (Figure 3.8.2) des informations concernant les personnes dont la formation a été acceptée. Ces informations comprennent le nom, la durée de la formation, l'affiliation, le numéro de téléphone, etc. La liste est tenue depuis 2013 et 256 personnes ont été acceptées jusqu'à présent. 27

d'entre elles (10,5 %) sont des étrangers. La répartition par nationalité est indiquée dans le Tableau 3.8.4, avec pas moins de 11 nationalités différentes ayant reçu une formation sur le site de la PC.

La PC dispose d'une page Facebook sur laquelle sont diffusées les informations relatives à la formation. Des étrangers qui ont vu la page posent des questions sur la formation. En outre, des demandes sont parfois reçues par le biais de bouche à oreille.

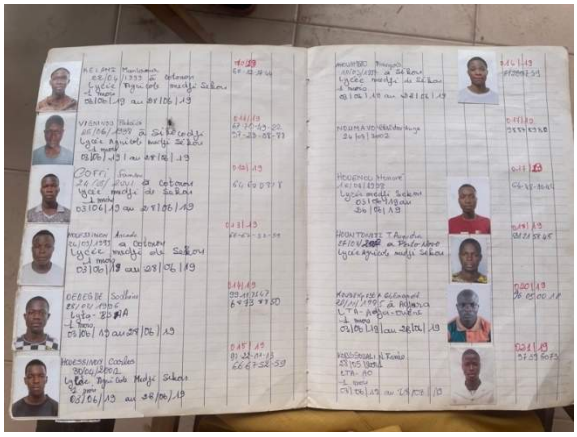


Figure 3.8.2 Liste des participants

Tableau 3.8.4 Liste des participants étrangers

N°	Pays	Nb
1	République du Congo	5
2	Guinée	4
3	Tchad	4
4	Cameroun	3
5	Côte d'Ivoire	2
6	RDC	2
7	Sénégal	2
8	Gabon	1
9	Ghana	1
10	Belgique	1
11	Mali	1
	Semble être d'origine étrangère d'après le nom mais nationalité inconnue	1
Total		27

CHAPITRE 4
VERIFICATION DE L'APPLICABILITE DES TECHNOLOGIES AQUACOLES ET DE L'APPROCHE DE VULGARISATION "FERMIER-A-FERMIER" DANS LES PAYS CIBLES CONCERNES PAR L'ECHANGE TECHNIQUE (RESULTAT 3)

Chapitre 4 Vérification de l'applicabilité des technologies aquacoles et de l'approche de vulgarisation "fermier-à-fermier" dans les pays cibles concernés par l'échange technique (Résultat 3)

4.1 Résumé des pays cibles concernés par l'échange technique

Le projet vise à vulgariser l'approche « fermier-à-fermier » et à en introduire les résultats dans les pays voisins, c'est-à-dire les pays cibles concernés par l'échange technique, afin de vérifier son applicabilité. Les 6 pays cibles concernés par l'échange technique sont résumés dans le Tableau 4.1.1, et 2 d'entre eux (Togo et Cameroun) sont des pays cibles prioritaires, où des missions de terrain et d'appui-conseils ont été menées par le projet.

Tableau 4.1.1 Activités planifiées avec les pays concernés par l'échange technique

Classification	Nom des pays	Activités
Pays concernés par l'échange technique	Angola, Gabon, République du Congo, République Démocratique du Congo, Cameroun, Togo	• Invitation à participer à des séminaires organisés au Bénin
Pays prioritaires	Cameroun, Togo	En plus de l'activité ci-dessus, les activités ci-dessous sont menées. • Mission terrain et appui-conseil • Sélection de PC et invitation à la formation des PC réalisée au Bénin

En outre, le résultat 3 du PDM, "Vérification de l'applicabilité des technologies aquacoles et de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » en dehors de la zone cible du PROVAC-1 et dans les pays concernés par l'échange technique", comprend également des activités dans les 5 départements du Centre-nord situés en dehors de la zone cible du PROVAC-1, mais les activités dans les 5 départements du Centre-nord sont résumées au Chapitre 3 avec celles dans les 7 départements du Sud.

4.2 Enquête sur les pays prioritaires et la coopération technique

4.2.1 Togo

(1) 1ère année du projet

Concernant l'état de l'aquaculture au Togo, nous avons effectué une visite d'étude préparatoire sur le terrain du 10 au 12 avril 2017. Au départ, nous avions pensé que l'aquaculture au Togo était à un niveau très bas par rapport au Bénin, mais nous avons constaté qu'il existait déjà de grandes exploitations bien avancées en activité dans le sud du pays. Il semblerait que ces pisciculteurs ainsi que ceux du Ghana voisin avaient déjà obtenu des informations techniques de la part des PC formés par le PROVAC-1.

Cette visite nous a permis de rencontrer le Ministre et la Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique ainsi que le Directeur de la Direction des Pêches et de

l'Aquaculture (DPA) pour leur expliquer de manière générale le PROVAC-2, de discuter avec eux au sujet de la mise en œuvre éventuelle des activités au Togo (pays concerné par l'échange technique du PROVAC-2) dans les années à suivre.

Les participants à cette enquête sont présentés dans le Tableau 4.2.1. La visite a été menée avec l'entière collaboration de M. Yasushi NAMBA, expert de la JICA, pour l'appui à la coordination au Togo, qui a également participé en tant que membre de l'équipe d'enquête.

Tableau 4.2.1 Membres de l'équipe de la mission au Togo (1ère année)

	NOM et Prénom	Spécialisation/Fonction
Partie japonaise	Dr. DOI Masanori	Chef de l'équipe des experts japonais/développement de l'aquaculture
	M. NEZAKI Goro	Techniques aquacoles ①
	M. NAMBA Yasushi	Expert JICA (Appui à la coordination)
Partie béninoise	M. IWA Léon	Homologue PROVAC-2

(2) 2ème année du projet

Au cours de la 2ème année du projet, il était prévu de fournir un appui à la sélection des PC sur le terrain, mais en raison de problèmes liés au cadre et aux procédures institutionnelles de la JICA, il n'a pas été possible de mener une enquête sur le terrain. Il a donc été décidé de partager avec la partie togolaise, les critères de sélection des PC du PROVAC et de demander la sélection des PC à la Direction de l'Elevage et de la Pêche du Togo.

En outre, le projet a invité des stagiaires du Togo à participer à la formation des PC (formation des formateurs) menée en novembre 2018 pour les initier aux méthodes spécifiques de la formation « fermier-à-fermier » (section 4.2.3 de ce Chapitre).

(3) 3ème année du projet

Une mission d'étude de terrain a été menée en août 2019 pour assurer le suivi et donner des conseils sur les activités ultérieures au Togo. Les dates et les participants du projet sont présentés dans les Tableaux 4.2.2 et 4.2.3. L'état d'avancement des activités sur le terrain a été présenté lors du séminaire à mi-parcours du projet (section 4.3.2 de ce Chapitre).

Tableau 4.2.2 Programme de la mission au Togo (3ème année)

Dates	Activités	Nuitée
20 août (Mar)	• 9:00 Déplacement (Cotonou à Lomé) • 14:00 Entretien avec Mme EBIHARA* (Experte japonaise du Togo) pour explication des activités du projet • 15:00 Visite de courtoisie à la DPA du Togo (Partage d'informations sur l'avancement du projet, les activités ultérieures pour le Togo)	Lomé
21 août (Mer)	• 8:45 Visite de la société MAS SARL (Distributeur agréé de Raanan) • 10:00 Visite de « Ferme La Main de Dieu » (site du PC du Togo) • 11:30 Visite de la « Ferme Shalom » • 15:00 Visite de la « Ferme Aglome II » • 16:00 Visite de l'ITRA (Institut Togolais de Recherche Agronomique)	Lomé
22 août (Jeu)	• 8:30 Visite de Courtoisie à la Secrétaire Générale du MAPAH • 9:30 Rapport des résultats de la mission à la DPA, échanges d'informations, confirmation des activités ultérieures (séminaire régional en février 2020) • 10:30 Déplacement (Lomé à Cotonou)	

Tableau 4.2.3 Membres de l'équipe de la mission au Togo (3ème année)

	NOM et Prénom	Fonction
Partie japonaise	M. NEZAKI Goro	Expert en Techniques aquacoles
	M. YANG Kou	Expert en Vulgarisation, Formations et Coordination Administrative
	M. EKPODESSI Serge	Interprète
Partie béninoise	M. HOUENOU Hippolyte	Coordonnateur PROVAC-2

4.2.2 Cameroun

(1) 1ère année

Dans le cadre d'une évaluation de la situation actuelle de la pisciculture au Cameroun, nous avons mené une étude préliminaire sur le terrain au Cameroun du 8 au 14 octobre 2017. Au cours de la mise en œuvre du PROVAC-1, nous avons accueilli en 2014 une mission de la COREP[5]et échangé lors du séminaire régional, avec la partie camerounaise, les informations sur les résultats du PROVAC-1. Cette visite a eu un impact chez les camerounais qui, s'appuyant sur les résultats du PROVAC-1, ont introduit à titre expérimental l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » avec l'élaboration des manuels.

Le Cameroun, contrairement au Bénin, montre une forte demande intérieure en *Clarias*, mais comme la technique de production d'alevins n'est pas encore bien maîtrisée, il est fort possible que le PROVAC-2 puisse contribuer à l'amélioration de la technique de production d'alevins de *Clarias* dans ce pays.

Au cours de cette étude, nous avons présenté l'aperçu de la coopération régionale du PROVAC-1 en présence du Ministre de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA), du Directeur Général de la Direction des Pêches, de l'Aquaculture et des Industries Halieutiques (DPAIH) et du Sous-

[5]COREP : Commission Régionale des Pêches du Golfe de Guinée. La délégation était composée de responsables de l'aquaculture du Cameroun, du Gabon, de la République du Congo, de la République Démocratique du Congo et de l'Angola.

Directeur de l'aquaculture. A cette même occasion, nous avons échangé des informations par rapport au contenu des activités prévues à l'avenir avec le Cameroun.

Les participants à cette mission d'étude sont présentés dans le Tableau 4.2.4.

Tableau 4.2.4 Membres de l'équipe de la mission au Cameroun (1ère année)

	NOM et Prénom(s)	Spécialisation/Fonction
Partie japonaise	M. SATO Makoto	Chef-Adjoint de l'équipe des experts japonais/ vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »
	M. NEZAKI Goro	Techniques aquacoles ①
Partie béninoise	M. HOUENOU Hippolyte	Coordonnateur du projet
	M. WENON Dossa	Chef du SADA

(2) 2ème année du projet

Sur la base des activités de la 1ère année, une mission d'étude de terrain a été menée du 1er au 5 mai 2018, avec l'objectif de sélectionner un PC au Cameroun au cours de la 2ème année. Au cours de l'étude, l'équipe a discuté avec les personnes concernées du MINEPIA pour parvenir à un consensus sur les critères de sélection des PC, a partagé son savoir-faire en matière de sélection des PC et a fourni un appui à la sélection. A travers la concertation avec les personnes concernées du MINEPIA, nous avons tenté de formuler un accord relatif aux critères de sélection des PC. En coopération avec la partie camerounaise, une mission d'étude de terrain a été menée et, à la suite de la visite et de l'évaluation de 3 candidats PC dans les régions du Centre et du Sud, un producteur d'alevins de la région du Sud a été sélectionné comme PC. Le programme de l'étude et les membres de l'équipe sont présentés respectivement dans les Tableaux 4.2.5 et 4.2.6.

Tableau 4.2.5 Programme de la mission au Cameroun (2ème année)

Dates	Activités	Hébergement
1er mai (Mar)	14:10 Départ de Cotonou→ 17:15 Arrivée à Yaoundé via Douala (Camair-Co QC 413)	Yaoundé
2 mai (Mer)	Matin : Séance de travail avec la partie camerounaise sur l'objet et le contenu de la mission Après-midi : Visite de 2 candidats PC (Région du Centre)	Ebolowa
3 mai (Jeu)	Visite de 3 candidats PC (Région du Sud)	Yaoundé
4 mai (Ven)	Matin : Visite d'un candidat PC dans la région du centre du Cameroun Après-midi : Compte rendu au MINEPIA (Assistance du personnel du bureau de la JICA Cameroun)	Yaoundé
5 mai (Sam)	08:25 Départ de Yaoundé→ 13:20 Arrivée de Cotonou via Douala (Camair-Co QC 203)	Yaoundé

Tableau 4.2.6 Membres de l'équipe de la mission au Cameroun (2ème année)

	NOM et Prénom	Spécialisation/ Fonction
Partie japonaise	M. SATO Makoto	Chef-Adjoint de l'équipe des experts japonais/vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »
	M. NEZAKI Goro	Techniques aquacoles ①
Partie béninoise	M. HOUNSOU Libérat	Homologue PROVAC-2

(3) 3ème année du projet

La mission de suivi au Cameroun a été menée aux dates et avec les membres de l'équipe d'enquête indiqués dans les Tableaux 4.2.7 et 4.2.8. L'état d'avancement des activités sur le terrain a été présenté lors du séminaire à mi-parcours du projet (section 4.3.2 de ce Chapitre).

Tableau 4.2.7 Programme de la mission au Cameroun (3ème année)

Dates	Activités	Hébergement
19 nov 2019 (mar)	14:10 Départ de Cotonou→ 15:40 Arrivée à Douala (Rwandair WB 213)	Douala
20 nov (mer)	• Déplacement par voie Terrestre (Douala → Yaoundé) • Visite du centre Piscicole Yaoundé (PPEA) • Visite de la ferme de production d'alevins du PC (vérification du niveau d'avancement des activités, suivi réalisé après la formation des PC tenue en 2018) • Visite de fermes de PO situées dans les alentours de la ferme du PC	Yaoundé
21 nov (jeu)	• Discussions sur les activités en coopération avec PROVAC-2 - accord MINEPIA (Cameroun)/MAEP (Bénin) - modalités d'organisation de formation technique au Cameroun (programme, méthodologies pour la préparation, partage des coûts, etc.) • Visite des infrastructures piscicoles de la ferme du PC	Yaoundé
22 nov (ven)	• Synthèse des activités futures en coopération avec PROVAC-2 • Visite de courtoisie et rapport des résultats de la mission à la DPAIH • Rapport des résultats au Bureau de la JICA Cameroun • Déplacement par voie Terrestre (Yaoundé → Douala)	Douala
23 nov (sam)	11:40 Départ de Douala→ 13:20 Arrivée à Cotonou (RWANDAIR WB 212)	

Tableau 4.2.8 Membres de l'équipe de la mission au Cameroun (3ème année)

	NOM et Prénom(s)	Fonction
Partie béninoise	M. HOUENOU Hippolyte	Coordonnateur du PROVAC-2
	M. IWA Léon	Homologue au PROVAC-2
Partie japonaise	M. SATO Makoto	Chef adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »

Avant la mission mentionnée ci-dessus et après la formation des PC 2018, la partie camerounaise nous a adressé le 7 décembre 2018 une requête pour une coopération avec le PROVAC-2 et concernait la réalisation d'une formation sur les techniques piscicoles au profit des pisciculteurs au Cameroun. Au cours de cette mission, nous avons donc discuté de la possibilité de l'organisation d'une telle formation.

La partie camerounaise nous ayant expliqué qu'elle prendrait en charge tous les frais, excepté les frais de voyage du personnel du PROVAC-2, nous lui avons présenté une estimation des dépenses que le projet engagerait. Sur cette base, la partie camerounaise a budgétisé pour l'exercice 2020 et a prévu d'organiser la formation au Cameroun vers octobre-novembre 2020.

Cependant, en raison du retard dans le démarrage de la 4ème année dû à la COVID -19, la formation en technique aquacole au Cameroun n'a pas pu être réalisée comme initialement prévu.

4.2.3 Formation des PC et agents de vulgarisation (Activité 3-3)

Pour le Togo et le Cameroun, le projet a appuyé la sélection et la formation du PC et de l'agent de vulgarisation tout en menant des études de terrain comme décrit ci-dessus. En outre, le projet a invité les participants de ces pays prioritaires à suivre une formation technique lors de la formation des PC au cours de la 2ème année (formation des formateurs) qui s'est tenue du 6 au 9 novembre 2018 (Chapitre 3, section 3.4.2 (2)). Les PC et agents de vulgarisation qui ont participé à cette formation sont présentés dans le Tableau 4.2.9. Sur la base de cette formation, le projet leur a demandé de réaliser leurs activités sur la base de l'approche « fermier-à-fermier » et de présenter leurs résultats lors du séminaire à mi-parcours du projet.

Tableau 4.2.9 Participants des pays prioritaires à la formation des formateurs

Pays	PC	Agent de vulgarisation
Togo	M. ADZOMLA Kokou	M. AZIBA Ayikoe Galevo
Cameroun	M. DJAM Wilfred	M. NKOUE MBAH Alain



Remise de l'attestion de fin de formation au PC du Cameroun



Identification du sexe d'un alevin de tilapia par les participants du Togo (1er à gauche, puis 2ème à partir de la droite)

Figure 4.2.1 Participants du Togo et du Cameroun à la formation des formateurs

4.3 Séminaires auxquels ont participé les pays concernés par l'échange technique

4.3.1 Atelier d'échange technique (1ère année)

Dans le cadre des activités auprès des pays concernés par l'échange technique, nous avons organisé du 5 au 8 décembre 2017, un atelier d'échange technique. Comme l'indique le Tableau 4.3.1 dans lequel figure la liste des participants, 15 personnes venues de 7 pays ont participé. Les pays concernés par l'échange technique du projet sont les 6 pays excepté la Côte-d'Ivoire, mais comme la mise en œuvre du Projet de Relance de la Production Piscicole Continentale en Côte-d'Ivoire (PREPICO) est en cours, elle a été invitée en vue de partager les résultats et d'envisager une future coopération. Il est à noter que PREPICO a envoyé un expert japonais comme participant à cet atelier.

Tableau 4.3.1 Liste des participants

Pays	Nb
Angola	1
Cameroun	2
Gabon	2
Congo	2
RDC	2
Togo	2
Côte d'Ivoire	4
Total	15

Le programme de l'atelier est présenté dans le Tableau 4.3.2. Le 1er et 4ème jour, l'atelier s'est concentré sur des échanges tandis que les 2ème et 3ème jour ont été consacrés à des visites de sites. Parallèlement à cet atelier, une formation des PO a été organisée sur la ferme de la PC de Za-Kpota qui a servi de site pratique aux participants de l'atelier pour mieux comprendre l'approche « fermier-à-fermier ».

Tableau 4.3.2 Programme de l'atelier d'échange technique entre les pays concernés

N°	Date	Contenu
1	5 décembre (mar)	• Cérémonie d'ouverture • Aperçu du PROVAC-2 et de la coopération régionale • Présentation sur la situation de l'aquaculture et le système de vulgarisation de chaque pays participant
2	6 décembre (mer)	• Visite de la formation de PO (Za-Kpota) • Visite de terrain: Lac Toho
3	7 décembre (jeu)	• Visite de la PC du PROVAC-1 et de PO (Ifangni, Sèmè-Kpodji) • Visite du PC du PROVAC-2 d'Ifangni
4	8 décembre (ven)	• Présentation sur l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » • Restitution des résultats de l'atelier • Discussion sur la possibilité d'introduction de l'approche «fermier-à-fermier» dans chaque pays, la future coopération et le contenu des activités • Cérémonie de clôture



Figure 4.3.1 Participants à l'atelier échangeant avec un PC du projet



Figure 4.3.2 Photo de famille après la fin de l'atelier

4.3.2 Séminaire à mi-parcours (3ème année)

Le Togo et le Cameroun, les 2 pays prioritaires, ont présenté l'état d'avancement de leurs activités au cours du séminaire à mi-parcours du projet qui s'est tenu les 3 et 4 mars 2020 (Chapitre 9, section 9.7).

(1) Togo

Bien qu'aucune activité concrète relative à l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » n'ait été mise en œuvre au Togo, le PC du Togo ayant acquis des connaissances théoriques et techniques sur les techniques de production d'alevins monosexes mâles de tilapia et sur le contrôle de la qualité de l'eau lors de la formation des PC organisée en novembre 2018 au Bénin a permis de renforcer la production d'alevins de tilapias en fonction de la demande locale après son retour au pays. Le Tableau 4.3.3 indique le volume de la production de poissons marchands (tilapias et *Clarias*) et la production d'alevins par le PC ces 3 dernières années qui montre que la production d'alevins de tilapia a considérablement augmenté en 2019, l'année après la formation des PC.

Tableau 4.3.3 Production de poissons pour la vente et la production d'alevins par le PC du Togo

	2017	2018	2019
Production de poissons marchands de tilapia (kg)	8 425	6 370	12 234
Production de poissons marchands de *Clarias* (kg)	5 700	4 187	810
Production d'alevins de tilapia (nb d'alevins)	30 000	18 000	102 000

Nous devons mentionner au sujet de la pisciculture au Togo que le volume de sa production a brusquement augmenté en 2019. Le Tableau 4.3.4 indique le volume de la production piscicole ces 3 dernières années au Togo. En 2019, une grande exploitation piscicole (Lofty Farm qui a également participé au séminaire régional à Cotonou organisé le 5 mars 2020) a en effet débuté ses activités, ce qui a entraîné une importante augmentation du volume de la production piscicole.

Tableau 4.3.4 Production aquacole au Togo ces 3 dernières années (tonnes)

Année	Production annuelle
2017	110
2018	190
2019	998

(2) Cameroun

Après la formation réalisée en 2018, le PC a renforcé ses infrastructures piscicoles avec des écloseries, des réservoirs surélevés ou des panneaux solaires et a commencé à produire des alevins monosexes mâles de tilapia et ceci par usage d'hormone qu'il s'approvisionne lui-même. La production d'alevins monosexes mâles de tilapia en 2019 était de 25 000. Le Cameroun étant jusqu'à ce moment sans producteurs d'alevins monosexes mâles de tilapia, le PC est devenu le seul producteur du pays.

Les résultats obtenus au cours de la formation des PC du PROVAC-2, ont été très appréciés au Cameroun et le PC, ainsi que l'agent d'encadrement responsable de la pisciculture ayant participé à la formation ont servi de formateurs pour dérouler 3 sessions de formation piscicole. Ces formations

portaient sur les techniques de production d'alevins monosexes mâles de tilapia, l'élevage en cages, et les techniques de production de poissons marchands. Ces formations ont rassemblé au total 221 participants. Après les formations, le PC a visité 25 pisciculteurs situés dans le rayon de sa ferme pour le suivi appui-conseil et la vulgarisation des avantages des alevins monosexes mâles produits sur sa ferme. Il joue ainsi son rôle de PC proche des PO qu'il a lui-même formés.

Après le séminaire à mi-parcours, une formation pour 60 PO a été organisée du 24 au 26 juin 2020 (Tableau 4.3.5). Cette formation a été organisée avec le budget d'un projet de pisciculture mis en œuvre par le FIDA. Les formateurs étaient M. Divine NGALA TOMBUH (Sous-Directeur des Pêches et des Industries Animales/Direction des Pêches, de l'Aquaculture et des Industries Halieutiques du MINEPIA), M. Chiatoh Wilfried DJAM (PC du Cameroun ayant participé à la formation des PC au Bénin en 2018) et M. Alain MBAH (agent de vulgarisation). 60 pisciculteurs ont participé à cette formation. Le PROVAC-2 a transmis les présentations qu'il utilise pour ses formations des PO à la partie camerounaise qui a ensuite adapté et élaboré ses propres présentations. Cette formation est illustrée à la Figure 4.3.3.

Tableau 4.3.5 Résumé de la formation des PO réalisée au Cameroun

Période	Du 24 au 26 juin 2020
Lieu	Infrastructures du PC (Arrondissement Mbalmayo, Département Nyong-et-So'o, Région du Centre)
Formateurs	M. DJAM Wilfred Chiato (PC) M. NKOUE MBAH Alain (agent de vulgarisation) M. Divine NGALA TOMBUH (Sous-Directeur de l'aquaculture, MINEPIA)
Nb de participants	60



Cours théorique par le PC



Travaux pratiques sur la préparation d'un étang



Fourniture de matériels par le PC aux participants

Figure 4.3.3 Formation des PO au Cameroun

4.3.3 Séminaire final (4ème année)

Au cours de la 4ème année, l'accent ayant été mis sur les activités au Bénin, la seule activité pour les pays concernés par l'échange technique était le séminaire final (Chapitre 9, section 9.8) qui s'est tenu à la fin du projet. Des présentations sur l'état d'avancement des activités y ont été effectuées par les

participants du Togo et du Cameroun, pays prioritaires de l'échange technique. Voici un résumé des présentations de chaque pays. Pour le Cameroun, le projet avait invité un fonctionnaire du secteur aquacole et le PC, mais ce dernier n'ayant pas pu venir, il s'est fait représenter par une pisciculturice qu'il a lui-même formée.

(1) Togo

Bien que le Togo ne soit toujours pas en mesure de mettre en œuvre des activités spécifiques liées à l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », le PC du Togo augmente régulièrement ses activités. Le PC a produit 216 000 alevins de tilapia en 2022 contre 102 000 en 2019. En outre, la production de poissons marchands en 2019 estimée à environ 13 tonnes pour le tilapia et le *Clarias*, est passée à 19 tonnes en 2022. Le PC a participé à une formation pour les PC organisée au Bénin en 2018, et depuis lors, sa production d'alevins de tilapia et de poissons marchands ne fait qu'augmenter de manière significative ; le PC ne mène pas d'activités systématiques comme la formation des PO mais il fournit des conseils proactifs et une assistance technique individuelle à d'autres pisciculteurs.

Au Togo, aucune approche spécifique n'a été mise en œuvre pour appliquer l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » en raison du manque de structure gouvernementale et de l'absence de projets aquacoles pour mettre en œuvre l'approche au niveau opérationnel. En particulier, le manque de budget pour réaliser cette approche a constitué un obstacle.

(2) Cameroun

Au Cameroun, une formation en aquaculture, avec l'appui du FIDA et dont le PC était le formateur, a été organisée du 14 au 19 juin 2021. Les thèmes de la formation étaient la technologie de fabrication de l'aliment-poisson (Figure 4.3.4), la transformation et la conservation des poissons d'élevage. En plus d'intervenir comme formateur à des formations sur l'aquaculture, le PC étend ses activités en important aussi de l'aliment (Biomar) et en planifiant l'ouverture d'un magasin à Yaoundé pour y vendre l'aliment importé.

La pisciculturice du Cameroun qui a participé au séminaire final du projet, a participé à ladite formation au Cameroun et a ouvert par la suite un restaurant qui offre à ses clients des mets faits à base du poisson d'élevage (Figure 4.3.5). Selon elle, l'introduction à titre d'essai pilote de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » au Cameroun a considérablement amélioré l'environnement d'approvisionnement en alevins, le PC est très actif dans la production d'alevins ce qu'il lui permet de s'approvisionner plus facilement alors qu'auparavant elle devait parcourir plus de 100 km pour s'approvisionner en alevins. En outre, la pisciculturice bénéficie d'une assistance technique grâce à l'achat régulier d'alevins auprès du PC.



Figure 4.3.4 Travaux pratiques sur la fabrication de l'aliment local lors d'une formation



Figure 4.3.5 Restaurant ouvert par une pisciculture après avoir participé à une formation

4.4 Applicabilité de l'approche "fermier-à-fermier" dans d'autres pays

Le projet a mis en œuvre une série d'approche « fermier-à-fermier », y compris la formation de PC et d'agents de vulgarisation, l'organisation de formations PO et la distribution d'intrants. En outre, un PC et un agent de vulgarisation ont été formés dans les 2 pays prioritaires et l'applicabilité de l'approche y a été vérifiée. Sur la base des activités menées dans les 2 pays prioritaires, l'applicabilité de l'approche et les éléments à considérer lors de l'introduction de l'approche peuvent être résumés comme suit.

(1) Possibilité d'introduire l'approche dans les pays et régions où le système d'approvisionnement en alevins n'est pas établi

Les PC du Togo et du Cameroun, pays prioritaires concernés par l'échange technique, se sont engagés activement dans des activités de production d'alevins après la formation au Bénin, et il a été confirmé qu'ils agissaient comme des centres de production et d'approvisionnement en alevins dans leur région. Le système de production d'alevins sous-développé dans ces pays et le manque de concurrence dans la production d'alevins peuvent expliquer en partie l'expansion des activités de production d'alevins par ces PC. Cela peut s'appliquer à d'autres pays et régions.

Bien que la formation des PC à la prise en charge de la production d'alevins dans le cadre de l'approche « fermier-à-fermier » ne constitue qu'une mise en œuvre partielle de l'approche, elle peut contribuer à renforcer le système de production et d'approvisionnement en alevins dans la région. On peut espérer la création d'un réseau entre pisciculteurs par la vente d'alevins et cela pourrait servir de base à la vulgarisation de la pisciculture.

Pour ce faire, la technologie de production d'alevins à enseigner aux PC doit être appropriée et applicable localement et le développement des technologies aquacoles doit donc être également nécessaire en plus de la vulgarisation de l'aquaculture. Au Cameroun, en particulier, la production

d’alevins monosexes mâles de tilapia n'ayant pas encore été réalisée, le PC est devenu un pionnier dans cette technologie, et sa réputation dans le pays s'est accrue. Cela a conduit à une augmentation des opportunités pour le PC d'intervenir comme formateur au cours de formation sur la pisciculture.

Si on considère l'introduction de cette approche, il serait très efficace de l'introduire dans les pays et régions cibles où le système de production d’alevins n’est pas encore établi et d’y former des PC.

(2) Importance de l’appui du gouvernement

L'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » vise à assurer un développement autonome durable en l'absence d'aide gouvernementale, grâce au lien entre le PC et les PO. Cependant, sa phase de mise en œuvre nécessite l'appui du gouvernement et des projets des bailleurs de fonds pour la formation des PC et les activités de formation. Au Cameroun, le projet d'aquaculture du FIDA était déjà en place, ce qui a permis d'organiser des formations pour les PC et des formations sur les techniques aquacoles. Au Togo, en revanche, il n'existe pas de tel projet susceptible de soutenir la formation, et le gouvernement ne dispose pas d’un système de mise en œuvre ou du budget nécessaire pour soutenir l'approche.

L'introduction de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » nécessite une aide publique à une certaine échelle, mais comme les conditions de cette aide, le système de vulgarisation et l'importance du budget disponible pour cet appui varie d'un pays à l'autre, il est nécessaire de discuter et de parvenir à un consensus général entre les parties concernées au stade préliminaire de la préparation.

(3) Développement d'approches de vulgarisation « fermier-à-fermier »

Lors de la formation « fermier-à-fermier » organisée au Cameroun, outre les technologies aquacoles, des thèmes sur les méthodes de transformation et de cuisson du poisson d'élevage ont aussi été abordés. Cette formation a eu des répercussions puisque les participants ont ouvert leurs propres restaurants où sont servis des plats à base de poisson d'élevage.

Ainsi, il serait possible d'envisager d'utiliser la formation « fermier-à-fermier » comme outil pour transférer à la communauté locale des technologies et informations autres que les technologies aquacoles comme les technologies de production agricole et de transformation. Comme les femmes peuvent participer à la formation, il s'agit également d'une approche efficace du point de vue du genre.

(4) Résumé

L'efficacité de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » a été vérifiée au Bénin, où l'aquaculture en était à ses débuts, et c'est une méthode qui peut être largement appliquée à d'autres pays africains à des stades similaires de développement de l'aquaculture. Comme mentionné ci-dessus, l'objectif est le développement durable sur la base du secteur privé, mais la coopération technique et l’appui en intrants dans le cadre du projet ont été importants dans le processus d'introduction.

Au Bénin, le gouvernement devra apporter son soutien à l'étape suivante soit la conception institutionnelle pour la promotion de l'aquaculture, le développement des technologies, l’appui aux activités de relations publiques, et la promotion des ventes.

CHAPITRE 5
DIVERSIFICATION ET AMELIORATION DES TECHNOLOGIES AQUACOLES (RESULTAT 4)

Chapitre 5 Diversification et amélioration des technologies aquacoles (Résultat 4)

5.1 Essais de vérification menés au début du projet

Depuis le début de ce projet, pendant environ 2 ans (2017-2019), des essais de vérification ont été menés sur divers sujets techniques qui n'avaient pas été suffisamment vérifiés au PROVAC-1, et ceux avec de bons résultats consolidés chez les PC. En plus de leur utilisation, ils ont servi de base pour la conception de supports pédagogiques pour les formations. Voici un aperçu de ces essais de vérification.

5.1.1 Nombre de larves récoltables d'un géniteur femelle de tilapia

Pour déterminer le nombre de larves et d'œufs fécondés (y compris les larves à sac vitellin) obtenus après le couplage, 45 femelles et 15 mâles ont été gardés dans chacun des 4 viviers. La récolte a été faite après le couplage (11 à 12 jours). Le comptage a été réalisé en juin 2017 sur le site du PC de Klouékanmè. Malgré qu'un vivier se soit déchiré et que 22 femelles se soient échappés, 16 000 larves mobiles et 6 000 œufs et larves de sac vitellin ont été récoltées chez 104 géniteurs femelles sur un total de 158 femelles dans les 4 viviers. Le total de larves et d'œufs fécondés était de 22 000 (unités) et environ 212 larves (unités) ou œufs fécondés ont été récoltés en moyenne par géniteur femelle (Tableau 5.1.1).

Le suivi ultérieur du PC a montré qu'on pouvait récolter en moyenne environ 200 larves d'une femelle et qu'on pouvait planifier sa production d'alevins en utilisant ce résultat. De plus, la récolte de larves dans cet essai a été menée au cours d'une formation PC et a servi de travaux pratiques (Figure 5.1.1).

Tableau 5.1.1 Nombre de larves et d'œufs de tilapia récoltées

Vivier	Nombre géniteurs femelles	Femelles ayant pondues	Nombre de larves mobiles récoltées	Nombre d'œufs et de larves à sac vitellin récoltés	Récolte totale
1	23	14	6 500	6 000	22 000
2	45	30			
3	45	30	9 500		
4	45	30			
Total	158	104	16 000		



1) Récolte des larves



2) Estimation du nombre de larves

Figure 5.1.1 Activités d'estimation du nombre de larves

5.1.2 Densité de mise en charge optimale du tilapia pour l'élevage en étang

En 2018, un essai de vérification a été réalisé sur la ferme de la PC de Za-Kpota où 3 étangs de 200 m² ont été utilisés. Il s'agit de la base pour le pré-grosissement du tilapia dans les étangs. Des juvéniles d'environ 2 g ont été élevés pendant 8 semaines dans des étangs avec une densité de 5 poissons/m², 10 poissons/m² et 15 poissons/m². La quantité d'aliment servie a été maintenue constante quel que soit le nombre de poissons mis en charge (Tableau 5.1.2).

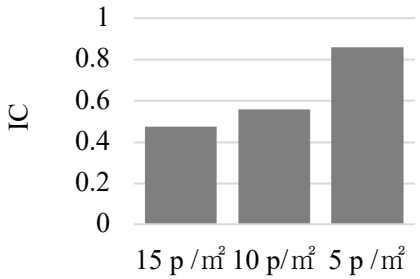


Figure 5.1.2 Densité de mise en charge et IC

En conséquence, plus la densité de mise en charge est faible, plus le taux de croissance individuel est élevé. Le poids moyen a atteint 20 g en 4 semaines environ à une densité de 5 poissons/m² et 6 semaines à 15 poissons/m (le résultat de la densité de 10 poissons/m² n'a pas été présenté). D'autre part, le taux de survie était de 92 %, 78 % et 69 % à des densités de mise en charge de 15, 10 et 5, respectivement. Plus la densité est élevée, plus le taux de survie est élevé (Tableau 5.1.3). L'indice de conversion (IC) était plus faible lorsque la densité de mise en charge était plus élevée (Figure 5.1.2). Une analyse économique basée sur les données ci-dessus a montré que le coût unitaire de production des alevins de grande taille pourrait être abaissé à 41 FCFA (Tableau 5.1.4). Bien que la croissance des poissons soit plus rapide à des densités d'élevage plus faibles, l'élevage à haute densité est supérieur en termes économiques au cours du prégrossissement.

Tableau 5.1.2 Marque et quantité d'aliment

Semaine	1ère	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème	8ème
Marque d'aliment	FUTARA 2GR			PERFORMA 2MM				
Quantité servie (g/jour)	200	300	400	500	600	700	900	1 100
Quantité hebdomadaire servie (g)	1 400	2 100	2 800	3 500	4 200	4 900	6 300	7 700

Tableau 5.1.3 Densité de mise en charge, croissance individuelle et taux de survie

Densité de mise en charge	Poids moyen (g)				Taux de survie
	Initiale	4ème sem	6ème sem	8ème sem	
15 poissons/m²	2	14	21	29	92%
10 poissons/m²	2	17	32	42	78%
5 poissons/m²	2	21	46	61	69%

Tableau 5.1.4 Coût de production des alevins après le prégrossissement

Densité de mise en charge (m²)	Taux de survie (%)	Coût des alevins (FCFA)	Chlore (FCFA)	Coût de l'aliment (FCFA)	Coût de production (/poisson)
5	69	20 000	8 000	45 000	106
10	79	40 000	8 000	45 000	59
15	92	60 000	8 000	45 000	41

Après avoir fait plusieurs essais, il a été constaté que la capacité de charge d'un étang de 500 m² pour le pré-grossissement du tilapia était supérieure à celle d'un étang de 200 m², et jusqu'à environ 40 poissons/m² pouvaient être mis en charge. Les PC de Klouékanmè et Covè produisent actuellement (année 2023) une grande quantité d'alevins de 20 g en mettant cette notion en pratique.

5.1.3 Comparaison de l'efficacité économique entre l'aliment en pâte et l'aliment granulé pour l'élevage du *Clarias*

Afin d'améliorer l'efficacité économique de l'élevage du *Clarias*, nous avons proposé le développement d'un aliment en pâte comme celui utilisé dans l'élevage d'anguilles japonais, et examiné s'il pourrait remplacer les granulés coûteux prêts à l'emploi. La sélection et la quantité de liant à mélanger sont importantes pour les aliments malaxés très visqueux, et à la suite de l'examen des propriétés physiques et de l'efficacité économique des aliments, il a été conclu que la farine de manioc est le meilleur liant. Une petite quantité d'huile végétale a été ajoutée à 23 % de farine de manioc et à 73 % de farine de poisson, et 1,3 fois plus d'eau a été ajoutée. La farine de manioc a d'abord été chauffée et gélatinisée avant d'ajouter d'autres ingrédients. Un test de comparaison de croissance du *Clarias* entre cet aliment en pâte et des granulés prêts à l'emploi a été réalisé pendant 3 mois. Au début, l'aliment en pâte était inférieur aux granulés prêts à l'emploi, mais à la fin, il est devenu meilleur que les granulés en considérant la valeur de l'IC. D'autres améliorations techniques étaient nécessaires pour la vulgarisation des aliments en pâte, mais en raison d'un changement d'orientation du projet, l'apport à l'élevage de *Clarias* a été réduit, de sorte que des tests supplémentaires n'ont pas été effectués.

5.1.4 Amélioration de la qualité de l'aliment local avec de la farine de qualité

Jusqu'à présent, la farine de poisson utilisée comme matière première pour l'alimentation artisanale au Bénin était en réalité de l'engrais agricole, et sa teneur en protéines brutes était de 27,2 % (analyse sous-traitée par le projet). Ces dernières années, de la farine de poisson a également été importée et est maintenant disponible avec une teneur en protéines brutes de 59,6 %. Ainsi, afin de sensibiliser les pisciculteurs locaux sur l'importance de la qualité de la farine de poisson, nous avons réalisé un test d'élevage comparatif avec du tilapia. Des granulés flottants fabriquées par BioMar ont été utilisées à titre de comparaison. Cette étude a été menée de novembre 2018 à avril 2019 sur 2 sites, un PC à Zè et un PO à Sèmè-Podji. Sur le site de Zè, le CA a pu participer et le test s'est déroulé sans heurts jusqu'au milieu de sa durée, mais la digue de l'étang a été vandalisée par un inconnu et il a été confirmé que des poissons s'étaient échappés. Le test a donc été interrompu après 87 jours. Bien que l'analyse ait été effectuée en utilisant uniquement les données obtenues lors de l'enquête précédente, l'ordre des taux de croissance était le suivant : aliment flottant importé, farine de poisson de haute qualité et farine de poisson de faible qualité (Tableau 5.1.5). En revanche, à Sèmè-Podji, le test a été réalisé dans les délais prévus, mais le taux de croissance a été le même qu'à Zè : aliment flottant importé > farine de poisson de bonne qualité > farine de poisson de mauvaise qualité (Tableau 5.1.6). Ce faible taux de croissance était en grande partie dû à des problèmes de gestion, tels que le manque de coopération de la part du CA

à qui la supervision de l'essai a été confiée, la faible qualité des alevins de poissons utilisées et le manque d'entretien de la lame d'eau dans l'étang.

Néanmoins, les résultats jusqu'au troisième mois d'élevage étaient fiables, montrant une amélioration de 43% du taux de croissance et une amélioration de 23% de l'IC avec l'aliment contenant de la farine de poisson de meilleure qualité. Il est confirmé que l'utilisation de farine de poisson de mauvaise qualité n'est pas adaptée à l'alimentation des poissons.

Tableau 5.1.5 Aperçu des résultats de l'essai utilisant la farine de poisson de qualité (Zé)

Aliments granulés	Période		Poids moyen (g)		Croissance (g/jour)
	Début	Fin	Mise en charge	Récolte	
Granulés BioMar	18 novembre 2018	12 février 2019	9,7	136	1,45
Granulés avec farine de poisson normale			8,2	114	1,22
Granulés avec farine de poisson de qualité			10,3	84	0,84

Tableau 5.1.6 Aperçu des résultats de l'essai avec la farine de poisson de qualité (Sèmè-Podji)

Aliment granulés	Période		Poids moyen (g)		Croissance (g/jour)
	Début	Fin	Mise en charge	Récolte	
Granulés BioMar	15 novembre 2018	26 avril 2019	10	118	0.57
Granulés avec farine de poisson normale			10	98	0.54
Granulés avec farine de poisson de qualité			10	81	0.44

5.1.5 Evaluation de la qualité des aliments granulés importés

Il existe plusieurs types de granulés importés et pour répondre à une demande des pisciculteurs, nous avons effectué une comparaison de la croissance du tilapia en utilisant 3 marques d'aliment qui sont majoritairement distribuées pour connaître leur performance sur 5 mois. L'essai a débuté en novembre 2018 et s'est achevé à la fin du mois d'avril 2019. Nous avons constaté qu'il n'y avait presque aucune différence entre les 3 produits (Figure 5.1.3), nous avons conseillé les pisciculteurs et ces derniers devraient utiliser le moins cher.

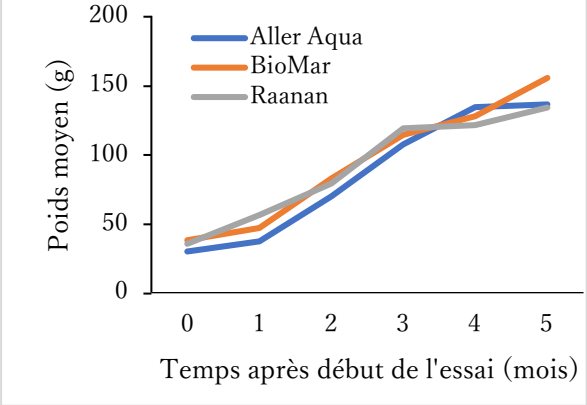


Figure 5.1.3 Performances de croissance du tilapia avec des granulés de différentes marques

5.1.6 Élevage en cage sur la lagune Toho

Un essai de vérification de la croissance du tilapia dans des cages flottantes avait été planifié dans la lagune Toho, un plan d'eau publique (Figure 5.1.4). Il a été annulé sans résultats en raison de rapports faisant état d'une forte réduction du nombre de poissons élevés et de cas de vol. L'utilisation des plans d'eau publique à des fins aquacoles comporte divers risques (droits d'utilisation, violation ou vol par des étrangers, changements environnementaux incontrôlables, responsabilité dans la pollution de l'environnement, etc.), rendant difficile pour les projets de coopération internationale, le travail sur ces plans d'eau.



Figure 5.1.4 Cages installées sur la lagune Toho sur budget PIP

5.1.7 Élevage en cage dans des bas-fonds

Afin d'examiner la possibilité de développer l'élevage en cage du tilapia dans les bas-fonds, cet essai de vérification a été mené sur le site du PC à Zè (Figure 5.1.5). Cependant, environ 50 % des poissons sont morts un mois après le début de l'élevage dans cet étang installé dans un bas-fonds, conduisant à l'abandon de l'essai. Plus tard, un logger (enregistreur d'oxygène dissous (DO)) a été installé pour étudier les changements de la concentration de DO. En conséquence, il a été constaté que le DO dans la même source fluctuait entre 0 et 2 mg/L, et n'augmentait pas au-delà de ce niveau (Figure 5.1.6). Ainsi, nous pensons que la cause de la mort des poissons était l'eau hypoxique des bas-fonds (section 5.3.1).



Figure 5.1.5 Cages sur le site de Zé

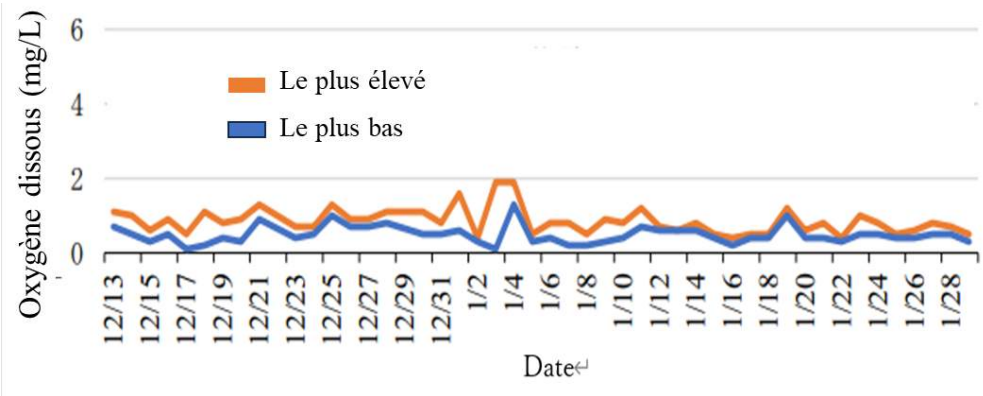


Figure 5.1.6 Fluctuation de DO sur le site de Zè (bas-fonds)

5.1.8 Élevage en cage dans des étangs

Il s'agit d'une méthode aquacole d'utilisation de petites cages installées dans des étangs aquacoles statiques adoptée en Côte d'Ivoire dans une optique de nourrissage et de récolte efficaces. Cette méthode a été essayée sur le site du PC à Pobè, mais les poissons gardés dans les cages ont continué à mourir et il n'a pas été possible d'obtenir des données expérimentales.

Nous avons également mené un essai en utilisant une cage assez grande sur le site du PC à Za-Kpota, mais la cage a été endommagée et le suivi souhaité pendant l'essai n'a pas été suffisamment rigoureux, de sorte que le taux de croissance a été faible et la performance de la méthode n'a pas pu être prouvée.



1) Site du PC de Pobè



2) Site de la PC de Za-Kpota

Figure 5.1.7 Cages dans des étangs

Sur ces sites, des conseils ont été donnés dans le cadre d'un essai mené par les PC. Il était difficile d'obtenir des données fiables en partie parce que le système de suivi du côté du projet était inadéquat.

D'autre part, depuis peu, certaines fermes piscicoles se sont lancées dans l'élevage du tilapia en installant des cages dans de grands étangs (lac artificiel) creusés dans des bas-fonds, sur la base du même principe que cet essai de vérification. La Figure 5.1.8 est un exemple d'installation sur le site d'un PC à Comè. Une partie du coût de construction provient du budget PIP (budget de la partie béninoise) de ce projet. Ici, 2 cycles d'élevage de tilapia ont déjà été réalisés avec cette méthode, et les résultats ont été favorables. Dans la zone des bas-fonds, il existe un risque de manque de DO selon les zones, mais on peut s'attendre à développer une aquaculture utilisant cette méthode à l'avenir.



Figure 5.1.8 Cages dans un étang fonctionnel (site du PC de Comè)

5.1.9 Croissance du tilapia sous différentes fréquences de nourrissage

Un test de croissance comparatif de 120 jours d'élevage de tilapia avec différentes fréquences de nourrissage (5, 6, 7 fois par semaine) a été réalisé dans un total de 6 étangs (environ 250-320 m²) sur le site de 2 PC (Comè et Aplaphoué) à partir de décembre 2019.

La collecte des données a été effectuée par les PC. Un expert japonais étaient présents lors de la pêche définitive réalisée au mois de mars 2020 (Figure 5.1.9). Au final, presque aucune différence n'a été observée dans le taux de croissance. Cependant, comme le taux de survie était extrêmement faible, il est fort probable que les alevins utilisés étaient affaiblis en raison du stress lié à la manipulation. Aucune conclusion ne peut donc être tirée de ces données. De plus, on pense que la différence de croissance n'était pas susceptible de se produire dans les étangs où l'aliment naturel existe, lorsqu'on fixe un ou deux jours de jeûne par semaine (Tableau 5.1.7 et 5.1.8 et Figure 5.1.9). Selon des documents récents, il existe une corrélation positive entre la fréquence de nourrissage hebdomadaire et la croissance dans des expériences ou l'aliment naturel n'est pas disponible.



Figure 5.1.9 Pêche de contrôle sur le site du PC de Comè

En outre, il existe également un rapport indiquant qu'il existe une corrélation positive entre la fréquence de nourrissage quotidienne et la croissance (Ahsan et.al, 2009 ; Karim et Ali, 2017). Actuellement, dans ce projet, compte tenu de la limite de travail des pisciculteurs de façon générale, il est recommandé de maintenir une fréquence de nourrissage d'au moins trois fois par jour.

Tableau 5.1.7 Gain Moyen Quotidien (GMQ) et taux de survie du tilapia à Comè

Fréquence de nourrissage par semaine	Poids moyen des poissons (g)		GMQ (g/jour)	Taux de survie (%)
	A la mise en charge	A la récolte		
5	24	161	0,91	54%
6	24	150	0,84	61%
7	24	179	1,03	64%

*Densité de mise en charge 2,5 / m² *Superficie de l'étang 315-324 m²

Tableau 5.1.8 GMQ et taux de survie du tilapia à Aplahoué

Fréquence de nourrissage par semaine	Poids moyen des poissons (g)		GMQ (g/jour)	Taux de survie (%)
	A la mise en charge	A la récolte		
5	23	160	0,91	28%
6	23	150	0,85	38%
7	23	160	0,91	35%

*Densité de mise en charge 2,5 / m² *Superficie de l'étang 256-278 m²

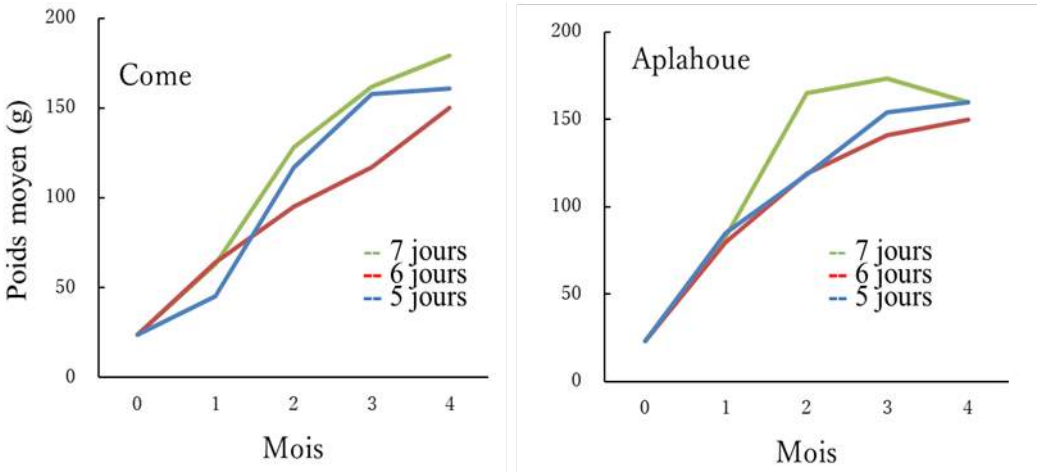


Figure 5.1.10 Courbe de croissance du tilapia selon différentes fréquences de nourrissage

5.1.10 Croissance du tilapia avec différentes profondeurs d'étang

Un essai comparatif sur la croissance du tilapia dans trois étangs différents avec une lame d'eau de 1 m, 1,5 m et 2 m a été mené sur le site du PC de Comè. Étant donné que l'essai nécessite des étangs profonds, un engin lourd a été utilisé pour le dragage (Figure 5.1.11). L'essai de vérification a débuté en février 2019. Deux mois après le début de l'élevage, une corrélation positive entre la profondeur de l'étang et le taux de croissance du tilapia a été observée (Tableau 5.1.9 et Figure 5.1.12). À la suite de la pêche définitive, une corrélation positive a été observée entre la lame d'eau et le taux de survie mais après le 3ème mois d'élevage, il s'est avéré qu'une pêche de controle inappropriée avait été réalisée entraînant des données sur la croissance peu fiables.



Figure 5.1.11 Dragage avec une pelle mécanique

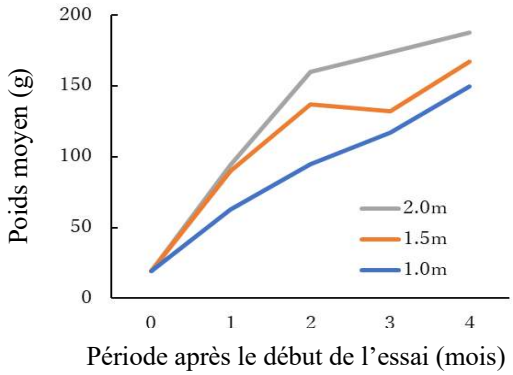


Figure 5.1.12 GMQ des poissons dans chaque étang avec une lame d'eau différente

Tableau 5.1.9 GMQ par mois (g/jour) et taux de survie

Lame d'eau	1er mois	2ème mois	3ème mois	4ème mois	Taux de survie final
1 m	1,47	1,07	0,73	1,10	61%
1,5 m	2,37	1,56	-0,17	1,17	77%
2 m	2,50	2,20	0,47	0,47	91%

5.2 Mesures d'amélioration de la productivité des étangs (Activité 4-1)

Sur la base des résultats des essais de vérification décrites ci-dessus, à partir de la phase intermédiaire du projet, nous avons décidé de nous concentrer sur l'amélioration de la technologie liée à la production d'alevins de tilapia et à l'élevage en étang, qui ont des besoins plus élevés. En ce qui concerne le *Clarias*, le prix de vente destiné au Nigéria ne s'est pas amélioré et les incitations à l'élevage domestique de *Clarias* sont faibles. Étant donné que les technologies sur la production d'alevins de *Clarias* et l'élevage en étang étaient déjà établies dans PROVAC-1, nous avons décidé pour le PROVAC-2 d'ajouter des données supplémentaires et de les reprendre en révisant le manuel et en réalisant une vidéo.

5.2.1 Amélioration technologique de la production d'alevins monosexes mâles de tilapia

Le tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) est l'un des poissons d'eau douce les plus élevés au monde. Bien qu'il soit principalement retrouvé en Afrique du Nord, on le retrouve naturellement au Bénin et est considéré comme une espèce indigène. Chez cette espèce, la femelle fait éclore des œufs et élève les larves dans la cavité buccale, et répète fréquemment la ponte une fois tous les 2 à 3 mois après avoir atteint la maturité sexuelle. Par conséquent, elle grandit extrêmement plus lentement que les mâles. Pour cette raison, ces dernières années, la méthode d'administration orale d'hormone androgène (17-α-méthyltestostérone) mélangée à des aliments dès le stade précoce des larves pour transmuter des individus génotypiquement femelles en mâles phénotypiques est utilisée pour l'aquaculture. Ces derniers finiront par atteindre une taille commerciale plus grande.

En Égypte, berceau de l'aquaculture du tilapia du Nil, un certain nombre de mâles et de femelles sont isolés et accouplés, et seules les larves mobiles après incubation buccale par les femelles sont prises, et les larves immatures à sac vitellin et les œufs prématurés sont jetés. Les larves sont nourries avec de l'aliment en poudre mélangés à de l'hormone pendant environ 4 semaines pour favoriser le changement de sexe de femelle à mâle. Dans la seconde moitié de période du PROVAC-1, nous avons essayé cette méthode et avons enregistré un taux maximum de mâle de 90 %, mais le taux moyen était principalement de l'ordre de 80 %. On suppose que cela est dû au fait que la détermination du sexe a lieu assez tôt au stade larvaire et que certains individus ont commencé une différenciation sexuelle irréversible en femelles. De plus, le fait de jeter les larves à sac vitellin et les œufs fécondés réduit considérablement le nombre moyen de larves récoltées par femelle.

Après cela, au début des années 2000, le développement technologique a progressé en Thaïlande, qui à l'opposé de la méthode égyptienne, rejette les larves mobiles et collecte uniquement les larves à sac vitellin et les œufs fécondés avant l'éclosion dans la cavité buccale des géniteurs femelles. Après avoir été incubé de façon artificielle, elles sont masculinisées grâce à un nourrissage à base d'aliment hormoné. Le taux de mâles de cette méthode, qui ne mélange pas les larves post-sexuées, est élevé et est toujours supérieur à 95 %. Cependant, cette méthode repose sur l'utilisation d'infrastructures spéciales et il n'est pas facile de l'introduire dans les petites écloseries au Bénin. De plus, les petits pisciculteurs étaient réticents à jeter les larves mobiles.

Par conséquent, nous avons développé une méthode qui ne rejette pas les larves de surface, les larves à sac vitellin et les œufs fécondés pré-éclos, même dans une petite écloserie au Bénin, et avons transféré la technologie aux PC. Les fermes des PC adoptant cette méthode ont maintenu un taux moyen de mâles de 95 % jusqu'à fin 2022. La méthode est décrite ci-dessous.

(1) Gestion et sélection des géniteurs



Figure 5.2.1 Mâle montrant la couleur nuptiale

Les mâles et les femelles qui n'ont pas été traités avec l'hormone peuvent être facilement sélectionnés en comparant les différences morphologiques de leurs organes reproducteurs externes. Les mâles et les femelles sélectionnés sont isolés et gardés dans des étangs séparés et nourris de manière appropriée pour empêcher l'activité reproductive. Les poissons autrefois utilisés pour la reproduction peuvent être réutilisés dans 2 à 3 mois. Selon le plan de production d'alevins de chaque pisciculteur, le nombre requis de géniteurs est collecté dans chaque étang isolé avec un filet senne. Dans le cas des géniteurs femelles, appuyez doucement sur l'abdomen et vérifiez le développement des ovaires dans la cavité abdominale avant utilisation. Les géniteurs femelles doivent peser environ 150-250 g. Pour les mâles, choisissez des individus qui pèsent environ 200 à 300 g et qui ont une couleur de papille génitale rougeâtre.

(2) Couplage des géniteurs et récolte des larves



Figure 5.2.2 Installation de vivier pour le couplage

Le couplage se fait dans des viviers (un vivier fait d'un filet avec un maillage d'environ 1 mm) installé dans un bassin rectangulaire en béton (par exemple, 3 m x 8 m x 1 m). Après l'avoir rempli d'eau, les géniteurs sont mis en couplage avec un ratio mâle/femelle de 1:3. Par exemple, si un vivier a les dimensions de 2,5 m x 3 m x 0,8 m, le nombre adéquat de géniteurs est de 45 pour les femelles et de 15 pour les mâles. La période de couplage dans un vivier est strictement de 11 jours pendant la période chaude et de 12 jours pendant la période froide. En effet, il ressort clairement des études endocrinologiques que la différenciation sexuelle devient irréversible environ 7 jours après l'éclosion sous une température d'eau de 28°C (Kobayashi, 2008). Tenant compte du fait que la larve éclos 3,5 jours après la fécondation, nous pouvons retirer les larves à 7 + 3,5 = 10,5 jours (11ème jour) et commencer l'administration d'hormone réduisant ainsi la probabilité à un niveau proche de 0 %, la présence de larves ayant passé la date de détermination du sexe. Cette technologie a été développée et mise en pratique dans le projet sur la base de cette théorie. Pendant la période de couplage, le nourrissage doit être arrêté afin que les poissons puissent se concentrer sur la reproduction.



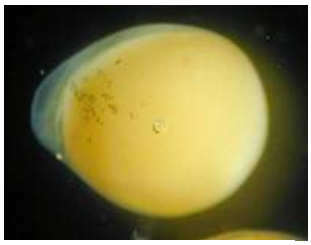
1) Récolter les larves nageuses



2) Récolter les larves et les œufs de la bouche de la femelle



3) Séparez les œufs et les larves



4) Un œuf fécondé



5) Une larve avec sac vitellin



6) Un incubateur d'œufs



7) Estimation visuelle du nombre de larves



8) Nettoyage du fond du bassin par siphonnage



9) Rappel des larves aspirées

Figure 5.2.3　Récolte des larves et des œufs, estimation et élevage des larves

A une date et une heure prédéterminée, ①les viviers sont partitionnés, (Figure 5.2.3 1)) les géniteurs sont ramassés de sorte à ne pas stresser les larves mobiles, ②les femelles sont ramassées une à une, puis les œufs fécondés et les larves à sacs vitellins sont recueillis de leurs bouches et sont placés dans une bassine avec de l'eau (Figure 5.2.3 2) et 3)). Les larves mobiles sont transférées dans un bassin intérieur en béton et nourris immédiatement avec l'aliment hormoné. Les œufs fécondés (5.2.3 4)) et les larves à sac vitellin (Figure 5.2.3 5)) sont placés dans un incubateur et élevés jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être nourris (Figure 5.2.3 6)). Pour le comptage des larves, plusieurs contenants du même standard sont utilisés. 100 individus sont mis dans un contenant et seront utilisés comme échantillon, et une méthode d'estimation par comparaison visuelle dans d'autres contenants est adoptée (Figure 5.2.3 7)). Il s'agit d'une technique importante pour un comptage rapide et sûr de larves vulnérables. Lors de l'élevage des larves, veillez à ne pas laisser la température de l'eau des bassins intérieurs descendre en dessous de 26°C. N'oubliez pas de nettoyer le fond des bassins en siphonnant quotidiennement (Figure 5.2.3 8) et 9)).

(3) Masculinisation par administration d'hormone

Depuis la mise en œuvre de la première phase du PROVAC, une autorisation spéciale lui a été donnée pour l'utilisation de l'hormone 17α-méthyltestostérone (MT). Le projet utilise à cet effet, des réactifs de qualité spéciale importés du Japon, mais à part cela, des produits à usage général du Nigéria sont également utilisés sur les fermes. La différence d'effet entre les deux n'a pas été vérifiée.

La poudre MT perd son efficacité lorsqu'elle est exposée aux rayons ultraviolets et aux températures élevées ; elle doit donc être protégée contre la lumière et conservée dans un endroit frais et sombre. Tout d'abord, dissoudre 1 000 mg de poudre MT dans 1 000 mL d'éthanol (90 % ou plus) pour obtenir une solution mère. Prendre 60 ml (équivalent à 60 µg de MT) de la solution mère et ajouter à environ 500 mL d'éthanol pour faire la solution de travail MT (Figure 5.2.4).

Mélanger progressivement la solution MT avec 1 kg d'aliment de démarrage (30 % ou plus de teneur en protéines est recommandé) avec une granulométrie de 0,2 mm placé dans une cuve en métal (Figure 5.2.5). Porter des gants en latex pour éviter tout contact direct avec la peau. L'aliment à grains fins suffisamment mélangé avec l'agent hormonal est étalé finement et largement sur une feuille de vinyle posée à l'intérieur, séché pendant la nuit (Figure 5.2.5), puis stocké dans une bouteille en plastique ou similaire. 1 kg d'aliment hormoné doit être servi à environ 5 000 larves sur une période d'au moins 21 jours. Une table de nourrissage standard est fournie dans le manuel rédigé par PROVAC-2 (section 5.4 (1) de ce Chapitre).

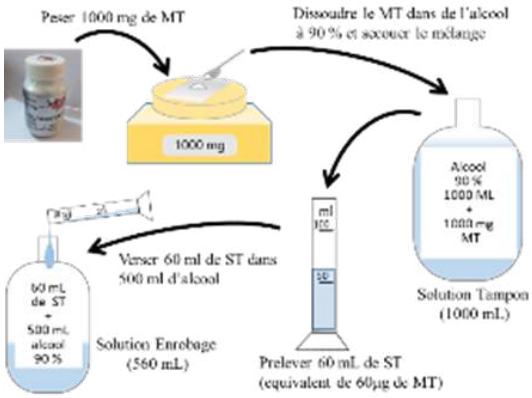


Figure 5.2.4 Préparation de l'hormone

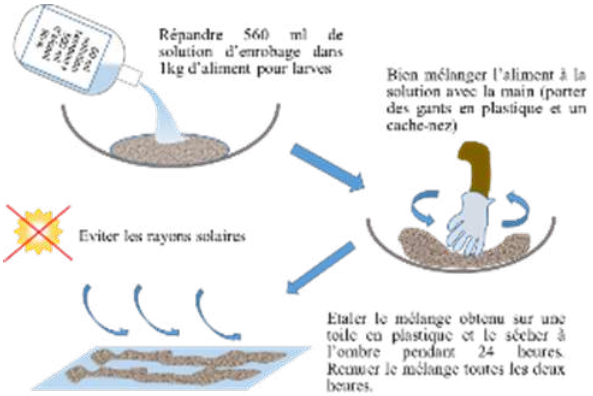


Figure 5.2.5 Ajout d'hormone aux aliments à grains fins

(4) Prégrossissement en étang

Après 21 jours de traitement hormonal, les poissons juvéniles sont immédiatement élevés dans un étang rempli d'eau après avoir été traité au chlore et protégé avec un filet de couverture. Après le traitement hormonal, les larves pèsent environ 0,2 g, et le manuel décrit comment les élever temporairement dans un vivier, les faire grossir jusqu'à environ 2 g, puis les relâcher à l'extérieur du vivier. Le taux de survie était d'environ 40% dans les viviers, et il en était de même hors du vivier. Nous avons même reconnu que les juvéniles hors vivier ont plus de possibilités de prendre de l'aliment naturel

et de grandir plus vite. Pour le nourrissage, des aliments mélangés commerciaux à grains fins (appelés aliments de démarrage) sont donnés, mais un nourrissage excessif doit être évité.

Après un mois de prégrossissement, les alevins atteignent environ 10 g, une senne coulissante de 1 pouce de maille est tirée (Figure 5.2.6 1)) et les poissons de 10 g et plus sont remis en charge dans des étangs d'alevinage séparés pour une croissance plus rapide. Lorsqu'ils atteignent 20 g, ils sont calibrés à l'aide d'un calibreur et seuls les alevins de plus de 20 g sont expédiés (Figure 5.2.6 2)).

L'avantage d'utiliser les alevins de grande taille pour la production successive de poissons de table est que le taux de mortalité après la mise en charge de l'étang de grossissement est faible (moins de 10 %), de sorte que la densité de mise en charge initiale peut être pratiquement maintenue jusqu'à la récolte, et la période d'élevage est plus courte qu'avant. Si vous utilisez des alevins de moins de 5 g, il y a de fortes chances qu'ils soient mangés par des prédateurs venant de l'extérieur. Les pisciculteurs utilisent des filets anti-oiseaux contre les oiseaux prédateurs, mais il a été constaté que la prédation par les grenouilles est également grave (Figure 5.2.6 3)). Si les alevins pèsent environ 20 g, aucune prédation par les grenouilles n'est observée, et dans de nombreux cas, le taux de survie est toujours au minimum de 90 %.



1) Récolte sélective de grands alevins avec une senne coulissante de 1 pouce



2) Calibrage d'alevins > 20 g

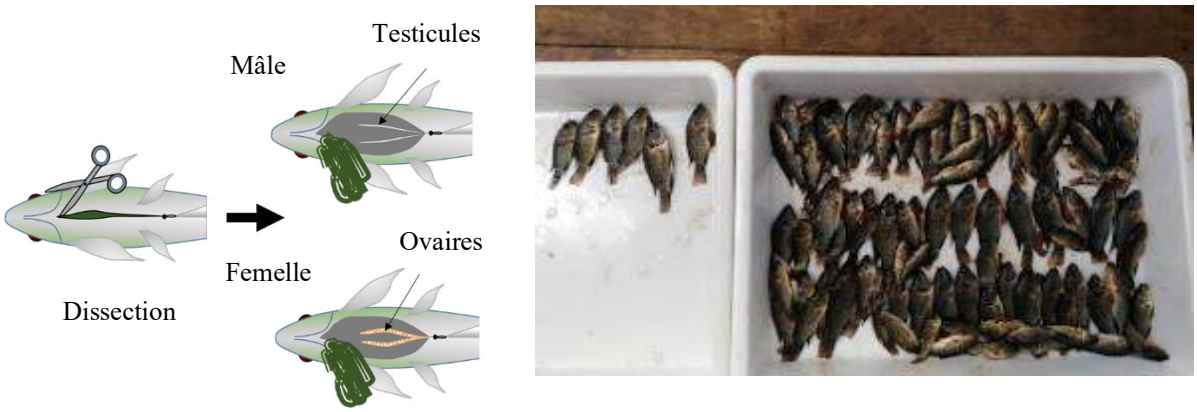


3) Contenu de l'estomac d'une grenouille (Alevins de tilapia 3 ~ 5 g)

Figure 5.2.6 Prégrossissement d'alevins de grande taille en étang

(5) Méthode de vérification du taux de mâles d'alevins de tilapia

Le taux de mâles d'alevins de tilapia fournis aux pisciculteurs est une question qui affecte grandement les performances de la production de poisson de table. Par conséquent, les inspections des alevins de tilapia avant l'expédition étaient souvent effectuées sans préavis. Un moyen fiable de juger du sexe des alevins de tilapia consiste à disséquer les poissons qui ont atteint un poids de 10 g ou plus et à observer visuellement les gonades (Figure 5.2.7 1)). Les testicules et les ovaires sexuellement différenciés montrent des différences claires dans la taille et la couleur des cellules, et il n'y a presque pas de différence individuelle dans le jugement des examinateurs. On estime le pourcentage de mâles à partir d'un échantillon prélevé au hasard mais d'au moins 50 individus de préférence de 100. La Figure 5.2.7 2) en montre un exemple. Lorsque 100 alevins d'un poids moyen de 10 g ont été disséqués, 6 à gauche sont des femelles et 94 à droite sont des mâles, le taux de mâles a donc été déterminé à 94 %. De telles inspections inopinées donnent aux PC un sentiment d'urgence et les poussent à suivre la méthode d'opération de masculinisation qui leur a été enseignée.



1) Dissection pour vérifier le sexe　　2) Alevins après vérification du sexe

Figure 5.2.7　Examen du taux de mâle des alevins de tilapia

(6) Transport des alevins de tilapia

L'une des principales causes de mortalité des poissons dans les étangs est le stress subi par les alevins pendant le transport. L'anoxie est particulièrement mortelle et est la cause de mortalité non seulement pendant le transport mais aussi après la mise en charge dans les étangs. Pour prévenir l'anoxie, il est important de comprendre la relation entre le stress des poissons et la consommation d'oxygène, de faire le traitement de sédation approprié et de conserver le nombre qui correspond à la durée du transport.

Les alevins sont transportés dans des sacs en plastique remplis d'eau et d'oxygène (Figure 5.2.9 1)). Pour réduire la consommation d'oxygène par les poissons, le projet a adopté la sédation en ajoutant de la poudre de clou de girofle dans l'eau du sac plastique avec un dosage de 1 g de poudre de clou de girofle pour 10 L d'eau. Le volume d'oxygène à introduire était le même que le volume d'eau (Figure 5.2.9 2)). Le projet a fourni une ligne directrice sur le poids total du poisson et la durée de sécurité du transport comme ci-dessous.

- 5 kg de poisson / 10 L d'eau --- 3 heures
- 4 kg de poisson / 10 L d'eau --- 6 heures
- 2,5 kg de poisson / 10 L d'eau --- 12 heures



1) Emballage　　2) Alevins de tilapia sous sédation

Figure 5.2.8　Préparation pour le transport des alevins de tilapia

5.2.2 Amélioration de l’aliment local granulé

Jusqu'à présent, l’aliment local granulé n’a pas été largement utilisé et n'a été produit qu'à très petite échelle par quelques pisciculteurs et vendus sur commande. Par conséquent, la plupart des pisciculteurs utilisent l’aliment importé. De plus, l’aliment importé n'était pas toujours disponible sur le marché et ne pouvait pas être obtenu à un prix raisonnable car la chaîne d'approvisionnement n'avait pas été bien établie au Bénin. En outre, le stock au Bénin d’aliment importé est épuisé depuis longtemps en raison de la pandémie de la COVID-19 et de l'impact de la guerre en Ukraine, entraînant une pénurie de matières premières et une augmentation des coûts de fret maritime. Ainsi, les attentes par rapport à l’aliment local granulé sont très élevées. Des problèmes avec les l’aliment local ont été signalés et des améliorations ont été apportées sur 4 points: (1) amélioration de la qualité, (2) amélioration du coût, (3) amélioration de la digestibilité et de la stabilité au niveau du stock, et (4) amélioration de la taille des granulés.

(1) Amélioration de la qualité

Comme mentionné dans la section 5.1.4, la farine de poisson qui a était utilisée était de mauvaise qualité. Pour cette raison, dans le cadre des activités de fabrication d’aliment local du projet, les granulés ont été fabriqués à partir de la farine de poisson importée de haute qualité avec une teneur en protéines brutes de 50 %.

(2) Amélioration des coûts

Étant donné que la farine de poisson de haute qualité est relativement chère, nous avons essayé d'en réduire le taux d’incorporation. La farine de soja a été utilisée comme source alternative de protéines. De plus, les acides aminés essentiels contenus dans l’aliment importé n’ont pas été pris en compte dans les granulés utilisés dans ce projet car ils sont censés être contenus dans une certaine mesure dans les aliments naturels dans les étangs.

(3) Amélioration de la digestibilité et de la stabilité au niveau du stock

Les ingrédients dans le cadre de la fabrication de l’aliment local ont tous été chauffés avant la granulation. Le chauffage augmente la digestibilité et l'efficacité alimentaire, et tue les champignons, les bactéries et les œufs d'insectes contenus dans les matières premières. De plus, en chauffant les granulés, on réduit également la teneur en humidité, ce qui permet de les stocker pendant plusieurs mois après les avoir emballés dans un sac en plastique. Incidemment, il a également été confirmé que les granulés ont une légère propriété flottante après un long temps de séchage.

(4) Amélioration de la taille des granulés

Étant donné que l'efficacité alimentaire des poissons est également affectée par la taille des granulés, il est nécessaire d'avoir une taille de granulés qui corresponde à la taille du poisson. Cependant, dans le cas du tilapia, même les gros poissons peuvent manger des granulés de taille relativement petite. Par conséquent, compte tenu de la commodité de la production de masse de granulés, la taille de granulé standard de la section transversale des granulés à fabriquer dans ce projet a été fixée à 3 mm. Avec cette

taille de granulés, les alevins de 20 g recommandés par ce projet peuvent être nourris, et même les poissons de 250 g peuvent la consommer sans aucun problème.

L'aliment amélioré a été distribué aux pisciculteurs du projet à une période où il était difficile de trouver de l'aliment importé, et il a été utilisé pour produire du tilapia marchand. Pour plus de détails, reportez-vous à la section 5.3.2 sur la diffusion de la technologie par les fermes de démonstration.

À l'avenir, nous pensons que la préférence (appétit) des poissons pour les granulés sera également un problème à prendre en compte. L'appétit du poisson est également un facteur important pour la croissance du poisson et il est contrôlé par les hormones sexuelles et de croissance sécrétées par l'hypophyse. Les deux hormones sont dans une relation antinomique. Les hormones sexuelles réduisent l'appétit en se conjuguant avec un peptide appelé leptine, qui est sécrété par les cellules graisseuses. Les hormones sexuelles sont stimulées sous un stress élevé en activant l'instinct de préservation de l'espèce, en favorisant l'activité de construction du nid et la maturation gonadique et en supprimant l'appétit. C'est pour cette raison que le nourrissage n'est pas nécessaire pendant la période de couplage du tilapia dans les viviers. D'autre part, l'hormone de croissance est sécrétée vigoureusement lorsque le corps peut se concentrer sur une croissance rapide dans des conditions de stress réduits, et stimule l'appétit en se couplant avec un peptide appelé ghréline sécrété par le tube digestif. L'acide octanoïque, un acide gras à chaîne moyenne, est nécessaire pour que la ghréline devienne active. Il est connu que l'huile de palme contient une grande quantité d'acide octanoïque et nous l'avons donc ajouté à notre aliment local. Dans les petites exploitations, il est important de réduire le stress des poissons en approfondissant les étangs, d'augmenter l'appétit des poissons et de réduire l'IC en ajoutant de l'huile de palme dans l'aliment local granulé, même s'il a une teneur en protéine inférieure à celle de l'aliment importé.

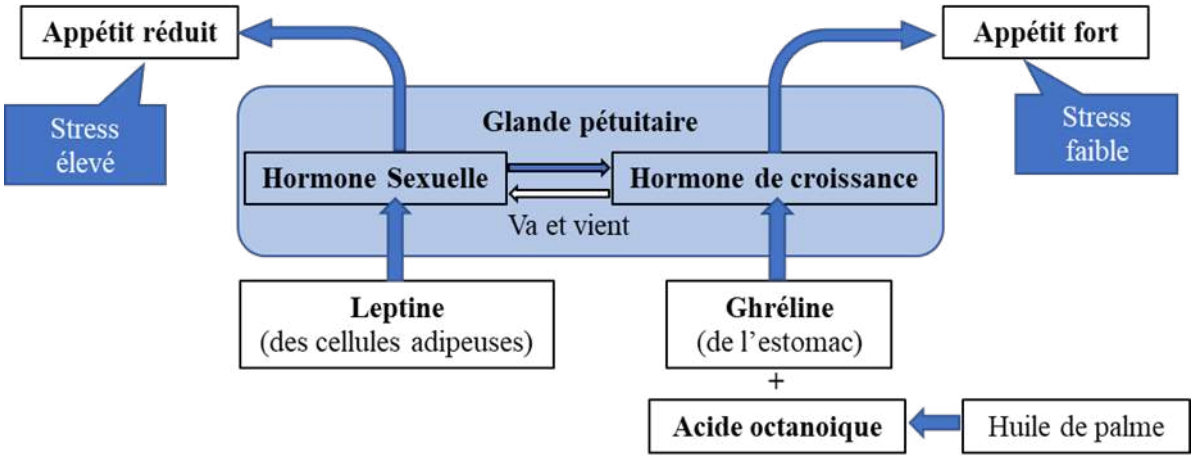
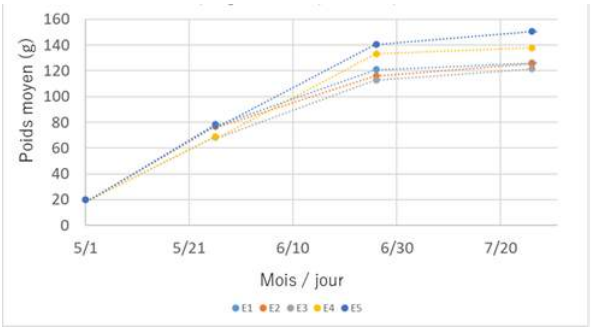


Figure 5.2.9 Mécanisme de contrôle de l'appétit par l'hormone sexuelle et l'hormone de croissance

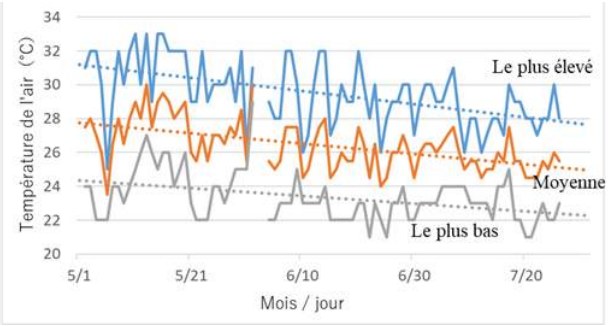
5.2.3 Facteurs environnementaux qui affectent la croissance du tilapia (température de l'eau et profondeur de l'eau des étangs)

(1) Température de l'eau et croissance du tilapia

La Figure 5.2.10 1) montre la croissance du tilapia à partir d'alevins de 20 g dans 4 étangs d'une ferme de PC à Aplahoué. Depuis le 1er mai 2022 , chaque étang a montré une bonne croissance jusqu'à fin juin (pendant 2 mois), mais cette croissance a été remarquablement retardée au cours du mois de juillet. Selon les données de température obtenues sur le Web, la température moyenne est tombée en dessous de 26 °C vers la fin du mois de juin, et il a été constaté qu'il y avait de nombreux jours où la température la plus basse tombait à 21-22 °C (Figure 5.2.10 2)). La température de l'eau de l'étang semble avoir une tendance similaire. En général, on sait qu'il existe une corrélation positive entre le taux de croissance et la température de l'eau de l'étang chez les poissons, mais la plage de température de l'eau appropriée est ambiguë. Sur la base de ce cas et d'autres données empiriques, la température minimale moyenne de l'eau requise pour une bonne croissance de la souche de tilapia du Nil largement utilisée au Bénin, a été estimée à environ 26°C. Si vous souhaitez élever des poissons pendant la saison froide, il est nécessaire de maintenir la lame d'eau de l'étang à au moins 1 m ou plus afin d'atténuer la baisse de température de l'eau de l'étang due à la diminution de la température de l'air.



1) Croissance du tilapia en étang sur le site du PC d'Aplahoué



2) Changement de la température de l'air au cours de la même période

Figure 5.2.10 Relation entre la vitesse de croissance du tilapia et la température de l'air

(2) Profondeur de l'étang et croissance du tilapia

La relation entre la profondeur de l'étang et la croissance du tilapia a été démontrée dans un des essais de vérification cité précédemment (section 5.1.10). Sur ce point, des données supplémentaires ont été obtenues, qui sont résumées ci-dessous.

Le Tableau 5.2.1 montre les résultats de la pêche de contrôle à la fin février 2022 sur les 6 sites de PO où les alevins ont été distribués du 1er au 7 décembre 2021. En conséquence, il y avait une forte corrélation positive entre la lame d'eau de l'étang et le poids des poissons (Figure 5.2.11), et une forte corrélation négative entre la lame d'eau et l'IC (Figure 5.2.12).

De cette façon, il a été reconfirmé qu'il est important de maintenir une lame d'eau suffisante dans la production de tilapia. Par conséquent, si possible, on a pensé que le maintien de la lame d'eau de l'étang en ajoutant de l'eau même pendant la saison sèche empêcherait le retard de croissance des poissons et maintiendrait une bonne efficacité du nourrissage.

Tableau 5.2.1 Résultat de l'élevage pendant 77 jours dans les fermes des 6 PO

Commune	Superficie de l'étang (m²)	Nb de poissons	Poids moyen (g)	Biomasse extrapolée (g)	Profondeur de l'étang (cm)	Quantité d'aliment utilisée (g)	IC
Cove	200	500	54.0	27 000	30	75 000	2.78
Avrankou	200	500	63.8	31 892	50	53 000	1.66
Sèmè-Podji	225	563	61.1	34 417	60	74 500	2.16
Come	200	500	80.0	40 000	100	64 800	1.62
Ab-Calavi 1	200	500	96.0	48 000	110	72 000	1.50
Ab-Calavi 2	200	500	135.0	67 500	130	62 000	0.92

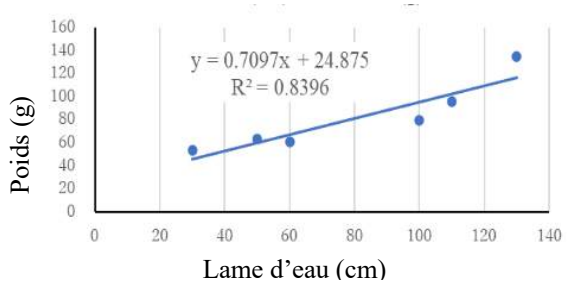


Figure 5.2.11 Relation entre la lame d'eau d'un étang et le poids des poissons

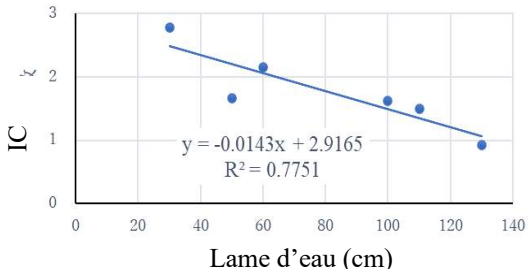


Figure 5.2.12 Relation entre la lame d'eau d'un étang et l'IC

5.2.4 Productivité de l'élevage en étang

La productivité de l'élevage en étang doit passer de 0,93 kg/m²/an au moment de l'étude d'état des lieux à 2 kg/m²/an (indicateur du résultat 4, voir Chapitre 2, section 2.2). Cependant, cette productivité était initialement fixée pour inclure le *Clarias*, qui est très productif, et elle est considérée comme une valeur cible excessive lorsqu'elle est fondée sur la forme actuelle d'aquaculture, dans laquelle le tilapia est l'espèce principale.

Les informations sur la productivité du tilapia dans les étangs publiées récemment vont de 0,5 à 3,0 kg/m²/an, et sa moyenne varie de 1,2 à 1,6 kg/m²/an (FAO, 2009).

Selon les données empiriques du projet, si les étangs avec une lame d'eau de 1 m ou plus permettent 2 récoltes annuelles, la productivité se situe généralement dans la fourchette de la FAO. Les cas du Tableau 5.2.2 sont des exemples de bonnes pratiques étudiées dans le cadre du projet. Il a déjà été démontré qu'un niveau de productivité annuel de 2 kg/m² peut être atteint. Cependant, il existe encore de nombreux étangs où la lame d'eau est peu profonde et la gestion de l'élevage est insuffisante d'où une faible productivité dans ces étangs.

Grâce à ce projet, nous avons obtenu de nombreuses données empiriques sur les conditions des étangs affectant leur productivité, et il est nécessaire d'améliorer la productivité en fournissant aux pisciculteurs des supports techniques, y compris l'amélioration des infrastructures, tout en se référant à ces données.

Tableau 5.2.2 Exemples de fermes où une productivité élevée a été confirmée

Nom du pisciculteur (Commune)	Superficie de l'étang (m^2) / Profondeur de l'eau (m)	Productivité ($kg/m^2/an$)	IC
YEHOUENOU Ulrich (Zè)	262 / 1.45	2.1	1.8
FLINMATIN Alexis (Comè)	200 / 1.5	2,0	1.2
TOIY Anani Dieudonné (Comè)	200 / 1.3	2.3	1.0
VIHO Inès Gérode (Comè)	200 / 2.0	2.3	1.1
MICHOAGAN Damien (Ifangni)	204 / 1.5	1.9	1.4

5.3 Introduction de nouvelles technologies aquacoles et mesures pour surmonter les problèmes (Activité 4-2)

5.3.1 Problème d'oxygène dissous (DO) dans les bas-fonds

La plupart des régions du sud du Bénin, où l'industrie aquacole est développée, sont des vallées continentales, également appelées bas-fonds, avec des zones marécageuses basses et riches en eau de pluie et souterraines. Comme l'eau souterraine jaillit lors d'excavation du sol et que des installations d'approvisionnement en eau ne sont pas nécessaires, le développement des bas-fonds pour les utiliser comme étangs piscicoles avance dans le sud du pays. Cependant, il a été suspecté que l'eau des bas-fonds, faible en DO, cause des retards de croissance et de fortes mortalités. Nous avons donc analysé la quantité de DO des bas-fonds à divers endroits et cherché une solution pour résoudre ce problème.

(1) Bas-fonds dans la commune d'Ifangni

Les changements de la qualité de l'eau ont été étudiés pendant 7 jours du 18 au 24 septembre 2019 à l'aide d'un logger dans des bas-fonds d'Ifangni (Figure 5.3.1). La température de l'eau reste entre 25,3°C et 27,2°C, augmentant pendant la journée et chutant la nuit au petit matin. D'autre part, le DO a fluctué dans la plage de 0,5 mg/L à 1,8 mg/L pendant 3 jours après le début de la mesure, et est restée faible à moins de 0,1 mg/L par la suite. Pour les poissons comme le tilapia qui ne respire que par les branchies, 0,1 mg/L de DO est faible et mortel, et il serait difficile d'utiliser ce site pour l'élevage du tilapia.

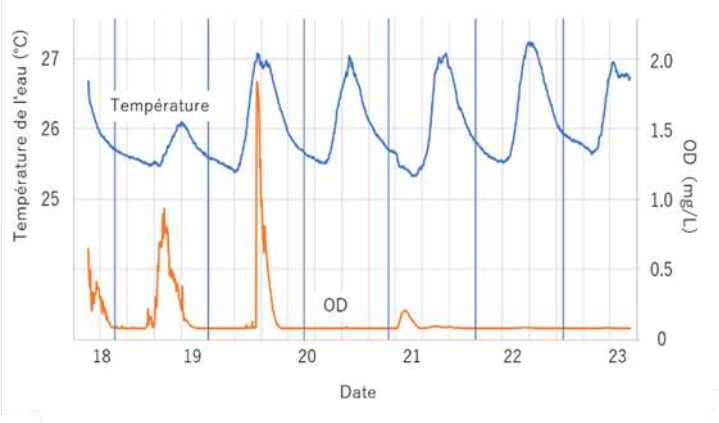


Figure 5.3.1 Dynamique de la température de l'eau et du DO dans les étangs du PC d'Ifangni

(2) Bas-fonds dans la commune d'Athiémé

A côté du site du PC d'Athiémé, coule un petit ruisseau qui sort de bas-fonds. L'étang du PC était clôturé par rapport à la rivière et le DO diurne variait de 4,6 à 5,7 mg/L (Figure 5.3.2). Cependant, suite aux pluies torrentielles, la digue de l'étang séparant le ruisseau s'est partiellement effondrée et l'eau du ruisseau a commencé à s'écouler dans l'étang. À partir de ce moment-là, le DO dans l'eau du cours d'eau était de 1,1 mg/L.

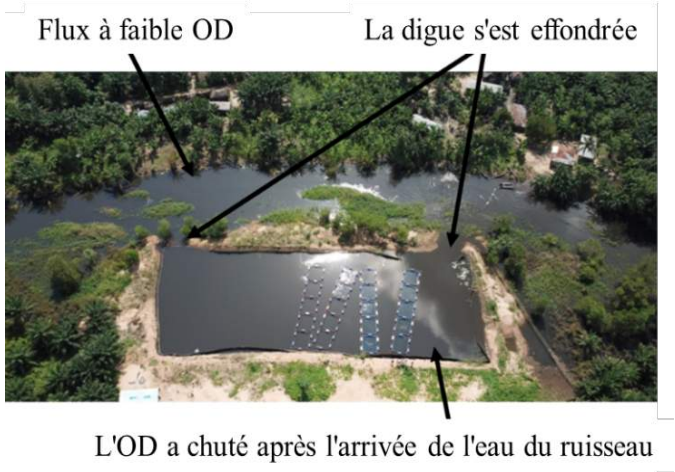


Figure 5.3.2 Vue aérienne d'un étang et d'un ruisseau sur la ferme du PC d'Athiémé

En raison de ces circonstances, ce PC n'utilise qu'une petite quantité d'eau des bas-fonds pour l'alimentation des étangs piscicoles et le DO dans l'étang est maintenu.

(3) Bas-fonds dans la commune de Zé

Comme décrit ci-dessus (section 5.1.7), il n'y a presque pas de DO dans l'eau des bas-fonds à aucun des 3 sites étudiés, et il est peu probable qu'elle puisse être utilisée directement pour l'élevage du tilapia. Afin de maintenir le niveau d'eau à Zè, une certaine quantité d'eau de rivière est complétée, mais il ne semble pas y avoir de problème même si une petite quantité d'eau à faible teneur en oxygène est fournie à l'étang, qui est déjà saturé d'oxygène pendant le jour en raison de la photosynthèse du plancton (Figure 5.3.3). Dans le but de favoriser le développement de l'élevage du tilapia dans des bas-fonds, il est nécessaire d'envisager des mesures permettant d'exposer efficacement à l'air pendant une certaine période l'eau pauvre en oxygène qui jaillit du sol.



Figure 5.3.3 Etang et canal hypoxique sur la ferme du PC de Zé

Comme décrit ci-dessus, la teneur en DO de l'eau de bas-fonds sur les 3 sites étudiés était pratiquement nulle et ne pouvait pas être utilisée directement pour l'élevage du tilapia, mais une fois stockée dans les étangs pendant un certain temps, l'oxygène de l'air est fourni aux étangs et peut être utilisé pour la pisciculture. De plus, une certaine quantité d'eau de rivière est ajoutée aux étangs pour maintenir le niveau de l'eau, mais il ne semble pas y avoir de problème à fournir une petite quantité d'eau à faible teneur en DO aux étangs, qui sont déjà saturés d'oxygène pendant la journée du à la prolifération du plancton. Si on veut y promouvoir l'élevage du tilapia, il faudra envisager des mesures pour traiter efficacement l'eau hypoxique qui remonte du sol pour l'exposer à l'air pendant un certain temps.

5.3.2 Vulgarisation des technologies par les fermes de démonstration

Afin d'introduire largement les technologies améliorées dans l'élevage du tilapia aux PC et aux PO à l'échelle nationale, nous avons désigné des fermes de démonstration (Tableau 5.3.1) pour plusieurs sujets techniques majeurs et créé des opportunités pour de nombreux pisciculteurs de visiter les sites. Les sujets techniques de la démonstration étaient la production d'alevins de grande taille, la réhabilitation des étangs et la fabrication d'aliment local granulé.

Tableau 5.3.1 Thèmes techniques de démonstration par site

Sites de démonstration	Alevins de grande taille	Réhabilitation d'étang	Fabrication d'aliment local
Klouékanmè	○	○	○
Aplahoué		○	○
Covè	○	○	
Comè	○		○
Porto-novo			○
Pobè		○	

Pour ces sites, les experts japonais et les homologues du projet ont fourni des conseils sur le fonctionnement et la pratique spécifique et les matériaux et équipements appropriés pour chaque sujet technique. Le statut de chaque site a été annoncé sur la page Facebook du projet pour promouvoir la visite de la ferme par d'autres pisciculteurs et personnes concernées. En particulier, sur le site du PC de Klouékanmè, qui abrite tous les thèmes, 25 PC de tout le pays qui ont obtenu certains résultats en aquaculture de tilapia ont été invités et formés sur chaque thème le 10 novembre 2021 (Chapitre 7, section 7.4.4).

Bien que certaines améliorations des infrastructures ne puissent pas être mises en œuvre immédiatement sur chaque site en raison de la nécessité de demander des prêts, nous pensons qu'une compréhension commune de l'orientation future de la production d'alevins et de l'aquaculture a été encouragée et que cela a permis de créer un réseau d'échange d'informations entre les PC.

(1) Production en masse d'alevins de grande taille

Les méthodes d'élevage d'alevins de tilapia de grande taille (20 g ou plus) dans des étangs et de transport de ces alevins sont tels que décrites précédemment (section 5.2.1). Afin de rendre la méthode plus efficace sur les sites de démonstration, nous avons introduit à titre d'essai un nourrisseur automatique japonais alimenté par batterie et équipé d'un panneau solaire sur les sites de Klouékanmè et Covè (Figure 5.3.4).



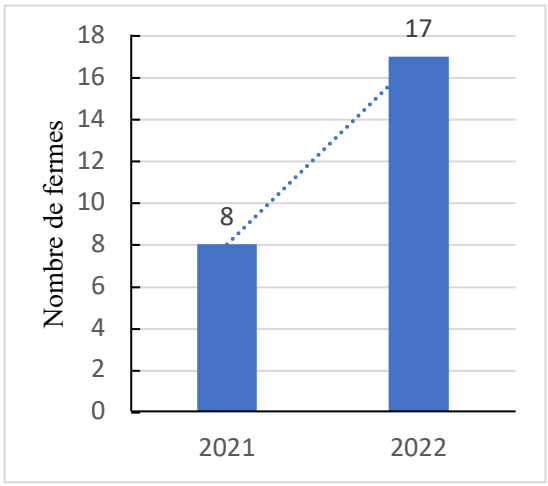
Figure 5.3.4 Introduction de nourrisseur automatique

Ce modèle a une hélice intégrée et peut pulvériser des aliments de petite taille (0,4 mm à 1,0 mm de diamètre) pour servir des alevins. Initialement, il était utilisé pour nourrir les poissons juvéniles élevés dans des viviers (2 x 3 x 1,5 m) après 21 jours d'administration d'hormone, mais alors qu'il était très efficace, l'alimentation de plusieurs viviers en même temps entraînait la quantité d'aliment à servir à varier en fonction de la position de chaque vivier. Il s'est avéré qu'il existe une grande différence dans la croissance du tilapia en raison de la différence de position des viviers.

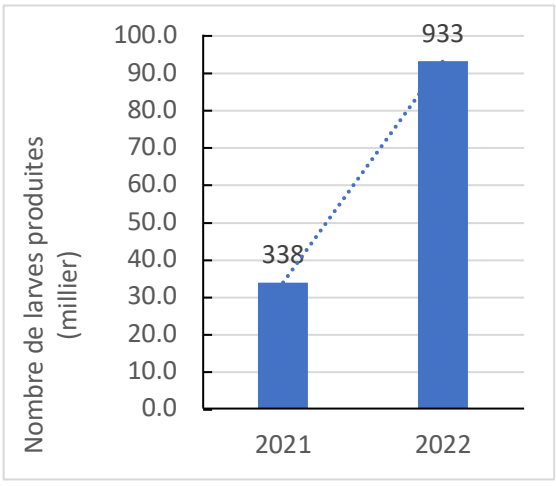
De plus, lorsque le nourrisseur automatique était utilisé pour nourrir en continu les alevins, la croissance des poissons nageant librement à l'extérieur des viviers était plus rapide que celle des poissons dans les viviers. Ainsi, il est recommandé que les poissons juvéniles soient élevés sans utiliser des viviers. Pendant l'élevage il faut veiller à faire des calibrages, enlever les plus grands poissons pour les remettre en charge dans un autre étang afin de les grossir jusqu'à 20 g pendant environ 3 semaines.

Étant donné que le tilapia a l'habitude de se nourrir constamment, plusieurs nourrissages quotidiens peuvent augmenter le taux de croissance et réduire l'IC (Ahsan et.al, 2009). Le nourrisseur automatique est un outil très efficace, mais il existe également des problèmes tels que les aliments à grains fins sont capturés et agglomérés au niveau de la buse d'injection par les gouttes d'eau lorsqu'ils sont exposés au vent et à la pluie, ce qui rend difficile l'ajustement de la ration comme prévu. Cependant, si le nettoyage et l'entretien de la machine sont effectués régulièrement, il n'y a pas de problème, et il a été confirmé qu'il s'agit d'un outil extrêmement efficace pour améliorer la production d'alevins de tilapia.

En ce qui concerne la production d'alevins de tilapia de grande taille, la vulgarisation à grande échelle a commencé en 2021. Grâce aux efforts de vulgarisation, le nombre de PC produisant des alevins de grande taille a doublé, passant de 8 en 2021 à 17 en 2022 (Figure 5.3.5 1)). Le nombre d'alevins de grande taille produits est passé de 338 000 en 2021 à 933 000 en 2022 (Figure 5.3.5 2)), soit une hausse d'environ 2,8 fois. En supposant un poids moyen de poisson de consommation de 250 g, au moins environ 233 tonnes de tilapia marchand auraient été produites à partir d'alevins de grande taille en 2022, car les alevins de grande taille ont généralement un taux de survie égal ou supérieur à 90 %.



1) Nombre de fermes produisant des alevins de grande taille



2) Nombre d'alevins de grande taille produits

Figure 5.3.5 Etat de la production d'alevins de tilapia de grande taille

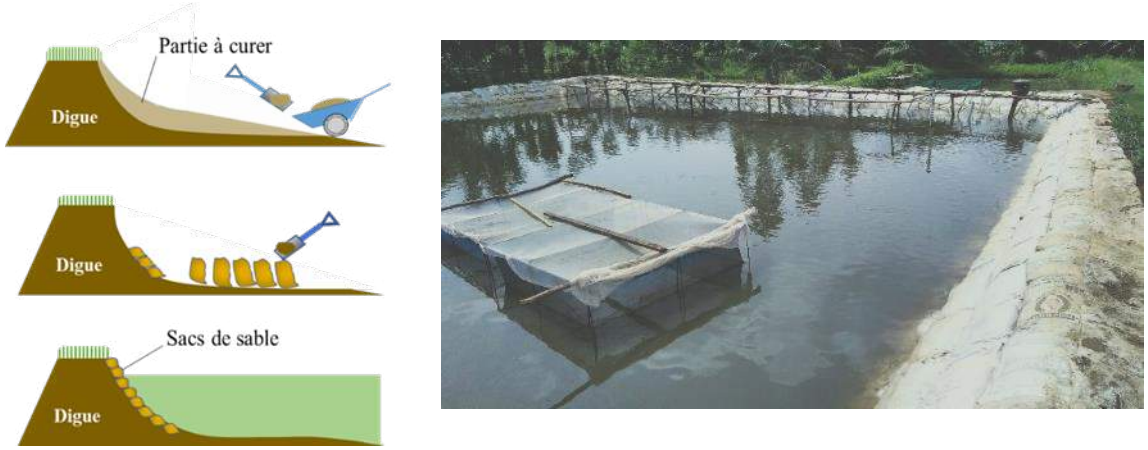
La production des alevins de petite taille prend peu de temps et peuvent être donc produits en grande quantité. Ainsi de nombreux PC en produisent encore. Bien qu'il n'y ait pas de données définitives, empiriquement, il existe de nombreux lots d'alevins de taille inégale allant d'environ 2 g à 10 g qui sont vulnérables au stress de la manipulation et susceptibles d'être mangés par des prédateurs tels que les grenouilles. Ainsi, nous aimerions recommander aux pisciculteurs d'utiliser autant que possible des alevins de grande taille pour la mise en charge des étangs pour le grossissement.

Le processus de prégrossissement est nécessaire pour la production d'alevins de grande taille et, à l'avenir, il y aura un débat pour savoir si les PC devraient assumer cette responsabilité ou si les PO devraient le faire par eux-mêmes. Les alevins de petite taille sont bon marché et abordables pour de nombreux pisciculteurs, et il semble donc qu'ils seront choisis par les pisciculteurs au cas par cas en fonction des principes du marché.

(2) Réhabilitation de l'étang

Les étangs piscicoles au Bénin sont généralement peu profonds, et l'une des raisons qui expliquent ce fait est que les parois des digues des étangs sont souvent érodées et que des sédiments s'accumulent dans l'assiette. Pour éviter cela, le projet a proposé une méthode peu coûteuse d'empilage de sacs remplis de sable sur les parois de l'étang et a décidé de l'introduire dans les fermes de démonstration (Figure 5.3.6).

Les sacs remplis de sable sont faits de vinyle conçu pour être remplis de céréales moulues. À la suite des tests, il a été confirmé que la paroi supérieure des sacs exposée aux rayons ultraviolets se détériore rapidement, mais la partie principale, qui est constamment immergée dans l'eau, reste intacte et peut être utilisée pendant plusieurs années. Selon le PC de la ferme de démonstration, la main-d'œuvre est considérablement réduite pour l'étang réhabilité car il n'est plus nécessaire de curer l'étang après la récolte. Cette méthode de renforcement des digues avec des sacs remplis de sable a été introduite chez certains PC (Porto Novo, etc.), mais elle coûte un certain montant. Des prêts des SFD et le soutien d'autres projets de bailleurs de fonds sont attendus.



(1) Renforcement de la digue (2) Digue renforcée d'un étang

Figure 5.3.6 Réhabilitation d'un étang

(3) Fabrication d’aliment local granulé et vérification de l'efficacité économique

Après avoir reçu les conseils de l'équipe de consultation de la JICA qui s'est rendue au Bénin en septembre 2021, nous avons importé une certaine quantité de matières premières pour la fabrication d’aliment, sécurisé les stocks d'alimentation nationaux et commencé la fabrication d’aliment local granulé pour le tilapia chez les PC désignés par le projet pour abriter des unités de démonstration sur leurs fermes. Les matériaux et les formulations des granulés qui ont été principalement commandés dans le cadre du projet sont présentés dans le Tableau 5.3.2.

Tableau 5.3.2 Ingrédients de l’aliment local pour tilapia fabriqué par le projet

Ingrédients	Taux d’incorporation
Farine de poisson	20%
Farine de soja torréfié	30%
Son de riz	45%
Liant (manioc, maïs, etc.)	5%
Huile de palme	500 mL
Protéine brute (%)	Environ 24%

Les matières premières ont été chauffées dans une grande casserole avec ajout d'eau lors du mélange (Tableau 5.3.7 1)). En conséquence, les germes tels que les champignons et les œufs de ravageurs sont exterminés, et l'efficacité de la digestion est améliorée. Les matières premières mélangées chauffées ont été moulées en une longueur de section transversale de 2 à 3 mm par une granuleuse (Tableau 5.3.7 2)). Le chauffage a également permis de réduire le temps de séchage (Tableau 5.3.7 3)).



1) Chauffage du mélange des ingrédients 2) Granulation 3) Séchage des granulés au soleil

Figure 5.3.7 Processus de fabrication des granulés

D'un point de vue nutritionnel, la nécessité d'une teneur en protéines brutes, d'une composition en acides aminés essentiels, d'acides gras, de vitamines, d'oligo-éléments, etc. est discutée pour les aliments aquacoles. Mais nous ne pouvons pas attendre grand-chose de l’aliment local granulé dans les pays en développement où les pisciculteurs ne peuvent pas se permettre d'acheter des ingrédients très performants. Par ailleurs, dans l'aquaculture artisanale en étangs, principal axe de développement de ce

projet, on peut s'attendre à des apports de vitamines et d'oligo-éléments à partir d'aliments naturels tels que les algues et les biofilms présents dans les étangs. Par conséquent, nous pensons que notre aliment local avec une formule simple d'ingrédients est acceptable pour le moment.

Les prix des matières premières fluctuent tout le temps, mais le coût de production au moment de leur achat était de 550 FCFA par kg d'aliment. Le prix standard des aliments granulés de tilapia importés étant d'environ 1 000 FCFA, il est donc assez économique. Selon M. ZAGA, un PC du projet, l'IC des aliments importés tels que Skretting et Aller Aqua est de 1,2 à 1,3 (la lame d'eau de l'étang étant de 1 m ou plus), mais celui des granulés locaux produits dans ce projet étaient de 1,6 (la profondeur d'eau de l'étang étant de 1 m). Les coûts de production pour 1 kg de tilapia sont les suivants, et on peut dire que les granulés produits localement sont assez économiques.

- Aliment importé 1 000 x 1,2 = 1 200 FCFA
- Aliment local granulé 550 x 1,6 = 880 FCFA

Dans le cadre du projet, nous avons produit et fourni un total d'environ 100 tonnes d'aliment local granulé comme appui en intrants piscicoles pendant la pandémie de la COVID-19, lorsqu'il était difficile aux pisciculteurs de se ravitailler en aliment importé (Figure 5.3.8).



Figure 5.3.8 Stock d'aliment local granulé (26 tonnes)

5.3.3 Mesures de lutte contre les épidémies et diagnostic des maladies des poissons

Bien qu'il ait été signalé que des mortalités massives se produisent souvent sur les sites de production d'alevins et de poissons marchands au Bénin, les causes ont à peine été analysées. Lors de l'exécution du projet, les trois problèmes majeurs suivants ont été examinés dans la mesure du possible que ce soit du côté des maladies des poissons que de celui de la détérioration de l'environnement aquatique.

(1) Fortes mortalités des larves de tilapia sur les sites de production d'alevins
(2) Maladies des poissons sur les sites d'élevage en étang
(3) Fortes mortalités inexpliquées sur les sites d'élevage en cage

(1) Fortes mortalités des larves de tilapia sur les sites de production d'alevins

Situation : Il a été fréquemment signalé que des tilapias traités aux hormones dans des bassins intérieurs meurent en grand nombre environ 2 semaines après l'éclosion. Les symptômes qui précèdent la mortalité comprennent une réactivité lente, une flottaison en surface et un assombrissement du corps. Au départ, seules quelques larves présentent ces symptômes, mais une mortalité massive soudaine se produit et décourage de nombreux producteurs d'alevins.

Résultats et observations : Les investigations menées par le projet ont révélé comme causes de mortalité massive l'attaque des branchies des larves par des parasites notamment le *Gyrodachthylus sp*., une douve monogène (Figure 5.3.9). La propagation du cilié, *Trichodina sp*. a également été fréquemment observée (Figure 5.3.10), ce qui peut également être un facteur de mortalité de masse. Il a également été constaté que la présence de douves et de ciliés s'observait fréquemment pendant la période de basse température lorsque la température moyenne de l'eau était inférieure à 26 ° C. Le moment de l'éclosion des parasites est connu pour être de 2 semaines après l'éclosion, il faut donc traiter les larves dans ce délai pour les garder saines. Les précautions sont nécessaires car les larves sont vulnérables et les infections parasitaires sont donc souvent mortelles. Une chloration suffisante de la surface intérieure des bassins et des équipements tels que les épuisettes est essentielle. Plusieurs produits sont connus pour être efficaces contre les douves, notamment le sulfate de cuivre (1 ppm), le formol (100 ppm) et le praziquantel (1 ppm) (Schmahl et Taraschewski 1987). Cependant, comme il n'y a pas de système légal pour l'utilisation de produits chimiques au Bénin, cette fois, nous avons seulement instruit la méthode du bain médicinal utilisant 2% de sel. Cependant, bien que cette méthode ait été efficace pour les tilapias adultes, son effet sur les larves fragiles était limité.

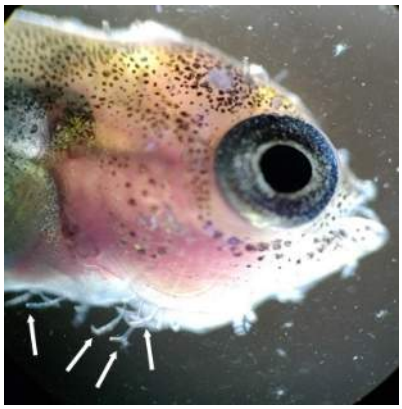


Figure 5.3.9 Larve de tilapia infectée par *Gyrodactylus* (fluke)

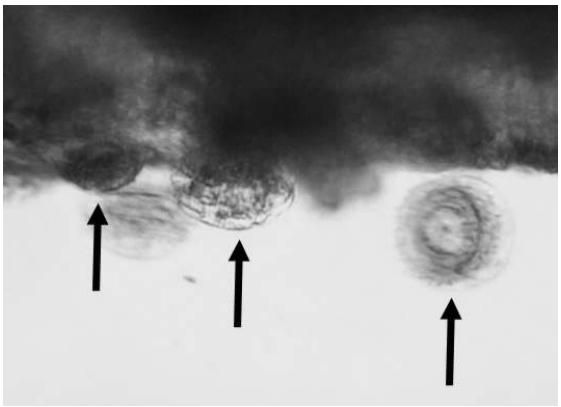
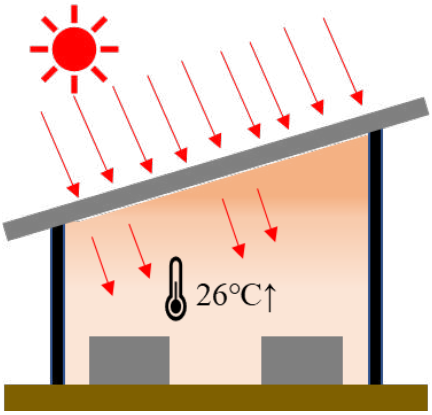


Figure 5.3.10 *Trichodina* sp. (cilié) se fixant à la surface du corps des larves

La période où la fréquence d'infection par la douve augmentait coïncidait avec la période de basse température où l'activité des poissons diminuait et la résistance diminuait également. Par conséquent, pour maintenir une température ambiante moyenne de 26 °C dans le couvoir intérieur pendant la saison

froide, nous avons conseillé de remplacer les protections des fenêtres et une partie du plafond par des matériaux translucides afin de chauffer l'intérieur de l'écloserie avec la lumière du soleil (Figure 5.3.11).



Coupe transversale de l'écloserie

Plaques translucides installées sur le toit



Vue aérienne du toit d'une écloserie

Figure 5.3.11 Écloserie améliorée

D'autres points que nous avons observés chez les producteurs d'alevins sont la non application de la densité optimale (5 000 poissons/m3), l'augmentation du NO2- (0,5 mg/L ou plus) en raison d'un faible taux d'échange d'eau et un nettoyage insuffisant du fond du réservoir, qui sont des facteurs favorisant l'infection.

Étant donné que le suivi continu de la prévention des épidémies après la fin du projet revient en grande partie au gouvernement béninois, le personnel du Bureau des pêches et les agents de vulgarisation ont reçu le « Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin », créé par PROVAC-2 conjointement avec le Chef du SADA. Ce guide se compose de travaux (points à cocher) que les agents de vulgarisation doivent effectuer sur le terrain et d'un recueil de cas de maladies. Lors de la 5ème réunion du CS, le projet a également recommandé la poursuite des activités de suivi des infrastructures de production d'alevins, et le pays reconnaît progressivement l'importance des activités liées à la prévention des épidémies.

(2) Maladies des poissons dans les étangs

Dans les étangs des sites du projet, un phénomène de retard de croissance, que l'on pense être causé par la cécité causée par le parasitisme de la douve dans les chambres oculaires (présumé être une espèce du genre *Diplostomum*), a été observé occasionnellement. Ce phénomène est décrit ci-dessous.



Figure 5.3.12 Tilapia noirci infecté par un parasite (à gauche)

Le genre *Diplostomus* est un parasite qui affecte la chambre oculaire des poissons d'eau douce et provoque une déficience visuelle et la cécité, et les mélanophores innervés par le nerf optique diffusent pour assombrir la couleur du corps, entraînant des troubles de l'alimentation, ce qui provoque un retard de croissance. On sait que le parasite se propage dans les déjections des oiseaux, se transforme en cercaires en utilisant les escargots comme hôtes intermédiaires et infecte la surface corporelle des poissons. Au cours d'un essai d'élevage de tilapia dans la commune de Za-Kpota, une maladie avec des symptômes similaires à ceux décrits ci-dessus s'est déclarée et l'essai a dû être interrompu. Les poissons qui avaient la même taille au moment de la mise en charge présentaient une différence de poids corporel d'environ trois fois après deux mois. Les petits poissons noircis avaient des globes oculaires enfoncés et troubles, aucune acuité visuelle et une mauvaise réponse à l'alimentation, entraînant un retard de croissance sévère (Figure 5.3.12). Une tentative a été faite pour photographier les parasites en collectant les globes oculaires de plusieurs individus affectés, mais les parasites n'ont pas pu être détectés. Par conséquent, aucune identification définitive des parasites pathogènes n'a été possible ici. De nombreux escargots ont certainement été retrouvés dans des étangs avec de nombreux poissons atteints. Ces maladies parasitaires devraient être étudiées à l'avenir.

(3) Mortalités sur les sites d'élevage en cage

Au Bénin, la pisciculture en cages est pratiquée sur la lagune Toho près de Ouidah et le lac Toho près de Lokossa, où la majorité de la production aquacole de tilapia est réalisée mais une mortalité massive saisonnière a été signalée. Ainsi, en août 2019, nous avons interrogé 2 producteurs, SPCH et Béniel Fish, sur l'état de la mortalité, qui pratiquent l'élevage en cage sur la lagune Toho. La Fondation Tonon, fondée en décembre 2011, est la plus grande ferme piscicole du Bénin. Elle est propriétaire d'une installation de cages pour l'élevage du tilapia sur la lagune Toho à Abomey-Calavi. Pendant les saisons sèches de décembre à janvier, un retard de croissance et une mortalité massive des tilapias se produisent lorsque le niveau d'eau de la lagune baisse. Béniel Fish est également un exploitant piscicole avec 120 cages flottantes, des infrastructures de production d'alevins et des étangs piscicoles dans la zone de la lagune Toho. Selon l'interview, lorsque le niveau d'eau du lagon baisse de novembre à janvier, les tilapias de plus de 100g meurent en grand nombre. Par conséquent, on dit que le tilapia est élevé en un seul cycle de production par an, afin d'éviter la période de décembre à janvier.

Bien qu'il n'ait pas été possible de commanditer une enquête dans le cadre du projet, une mortalité massive a été signalée dans de nombreux endroits vers novembre 2020 et, selon l'emplacement, 37,5 % (15 000 morts sur 40 000 poissons) des poissons élevés par cycle sont morts. La taille des poissons morts était importante, y compris les poissons marchands atteignant 250 à 400 g. Il semble que les mortalités enregistrées le matin sont particulièrement visibles.

Au Bénin, la lagune Toho est la principale zone de d'élevage en cage, mais il y a aussi le lac Toho et de vastes bassins de carrière de sable. D'août 2020 à avril 2021, nous avons enquêté sur les causes de mortalité des poissons d'élevage signalées sur chaque site d'élevage. En conclusion, nous n'avons pas pu enquêter sur les lieux d'un grand nombre de mortalité au cours de cette période d'enquête. Les causes directes de la mortalité massive des poissons sont généralement le manque d'oxygène due à l'eutrophisation de l'eau, la prolifération de plancton nuisible et les maladies causées par des bactéries, des virus et des parasites. Le diagnostic de la maladie des poissons nécessite l'acquisition de spécimens de poissons vivants, et nous n'avons donc pas pu mener une enquête approfondie cette fois-ci. De plus, il n'a pas été possible de prélever de l'eau pendant la période de cette enquête pour vérifier la présence de plancton nuisible lors d'une mortalité massive. Par conséquent, afin d'étudier la dynamique du DO du point de vue de l'eutrophisation sur les sites d'élevage, nous avons installé un logger sur plusieurs sites d'élevage en cage. Les données recueillies ont été analysées comme suit.

Les données sur la dynamique du DO et de la température ont été recueillies sur les cinq sites indiqués dans le Tableau 5.3.3, et nous avons déduit l'eutrophisation de l'eau et s'il y a un excédent dans la capacité de charge environnementale. Les emplacements de chaque site sont indiqués par des tracés rouges sur les cartes des Figures 5.3.13 et 5.3.22 1).

Tableau 5.3.3 Sites enquêtés et leurs coordonnées géographiques

Sites enquêtés	Coordonnées géographiques
Site 1 (Lagune Toho)	6° 24' 18.162" N 2° 11' 26.982" E (Figure 5.3.14)
Site 2 (Lagune Toho)	6° 24' 15.492" N 2° 9' 1.243" E (Figure 5.3.16)
Site 3 (Lagune Toho)	6° 23' 24.936" N 2° 12' 19.068" E (Figure 5.3.18)
Site 4 (Carrière de sable)	6° 21' 16.92" N 2° 8' 27.94" E (Figure 5.3.20)
Site 5 (Lac Toho)	6° 35' 44.97" N 1° 46' 19.368" E (Figure 5.3.22)

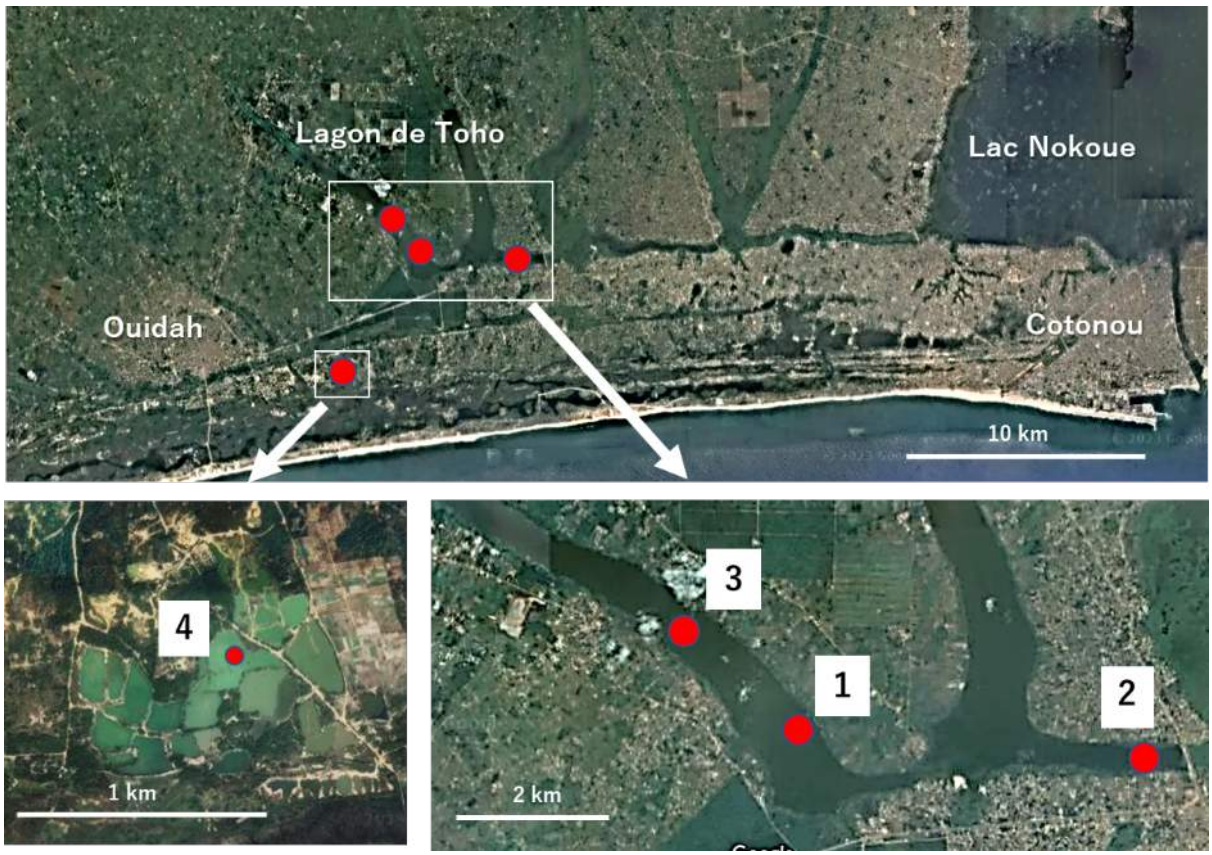


Figure 5.3.13　Emplacements des sites enquêtés 1~4 (cercles rouges)

1）　Analyse à partir des données du logger pour l'enregistrement du DO et de la température de l'eau

<Site 1>

Situation : Sur ce site, 24 cages flottantes sont installées dans une vaste zone de la lagune Toho, loin de la terre ferme (Figure 5.3.14). Un logger a été installé à 1 m sous la surface de l'eau sur le côté extérieur de la cage durant environ 9 mois (août 2020-avril 2021) pour enregistrer les changements saisonniers. La Figure 5.3.15 montre la moyenne hebdomadaire (médiane minimale-maximale) de la température de l'eau et les valeurs minimales et maximales hebdomadaires du DO.

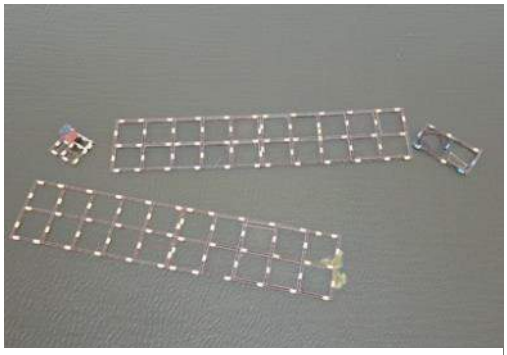


Figure 5.3.14　Cages sur le site 1 de la lagune Toho

Résultats et observations : La température de l'eau est passée de la valeur la plus basse de 26,7°C en août à 30°C d'octobre à décembre et est tombée à 28°C de décembre à janvier en raison de l'harmattan, mais dans la seconde quinzaine de janvier, sa valeur a de nouveau augmenté et s'est maintenue autour de 31°C de février à avril. Le taux de DO maximal hebdomadaire reste très stable autour de 8 mg/L sur toute la période, et les taux de DO minimales fluctuent entre 1 et 6 mg/L sur toute la période. Lorsque la température de l'eau est de 25 à 30°C dans l'eau douce, la concentration de saturation en oxygène est

d'environ 8 mg/L, ce qui atteint presque la saturation maximale en DO sur ce site. On pense que le DO le plus faible se reflète dans le graphique comme une variation presque régulière de la densité basée sur la relation entre les producteurs primaires (phytoplancton) et les consommateurs (zooplancton). En d'autres termes, on suppose que le taux de DO minimum diminue lorsque le nombre de consommateurs augmente. Ce site est considéré comme ayant une densité de zooplancton bien équilibrée et aucun signe d'eutrophisation à l'heure actuelle. Il est donc jugé approprié pour une utilisation sur un site d'élevage de poissons.

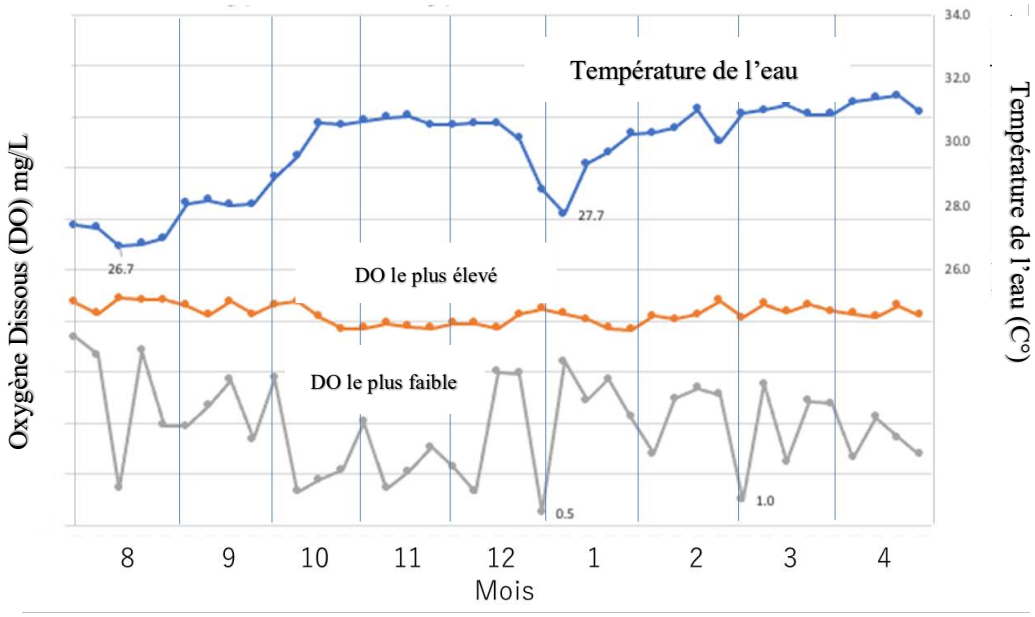


Figure 5.3.15 Dynamique de la température de l'eau et du DO (site 1 de la lagune Toho)

<Site 2>

Situation : Ce site est une petite zone de la lagune Toho, avec de nombreuses cages d'élevage à proximité de la terre ferme (Figure 5.3.16). Pendant environ un mois (du 28 mars au 27 avril 2023), un logger a été installé à une profondeur d'1 m sous la surface de l'eau à l'extérieur de la cage pour enregistrer les changements saisonniers. La Figure 5.3.17 montre la moyenne quotidienne (médiane du minimum et du maximum) pour la température de l'eau et les valeurs quotidiennes minimum et maximum pour le DO.

Résultats et observations : La température moyenne de l'eau est restée stable dans la plage de température légèrement élevée de 30-32°C. Le DO maximal est resté stable autour de 8,0 mg/L jusqu'à mi-avril, mais a fluctué entre 4 et 8 mg/L dans la seconde moitié d'avril. Pendant la période de l''enquête (mars-avril), la quantité de précipitations augmente vers le pic en juin et le temps devient instable. On présume que le niveau de DO maximal quotidien a été affecté par la durée d'ensoleillement de la journée (c'est-à-dire la quantité de photosynthèse). D'autre part, le niveau de DO le plus faible était de 0,3 mg/L et l'état hypoxique n'a pas dépassé 2 mg pendant presque toute la période. De fortes fluctuations des valeurs minimales et maximales de DO sont un signe d'eutrophisation. La capacité d'accueil de ce site

peut avoir atteint sa limite supérieure, et il est nécessaire de prendre des mesures telles que l'ajustement du nombre de cages installées, le dégagement d'espace entre les cages et la réduction de la densité d'élevage. Il serait également nécessaire d'estimer la capacité de charge supérieure du site grâce à un suivi tout au long de l'année.

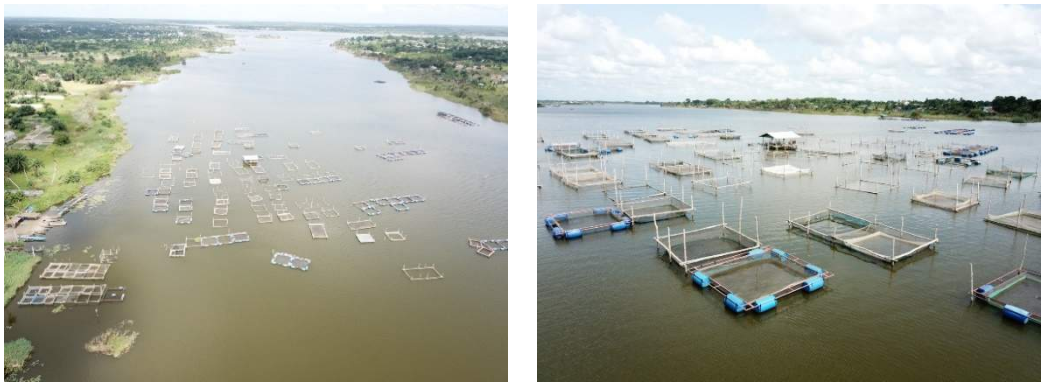


Figure 5.3.16　Cages du site 2 de la lagune Toho

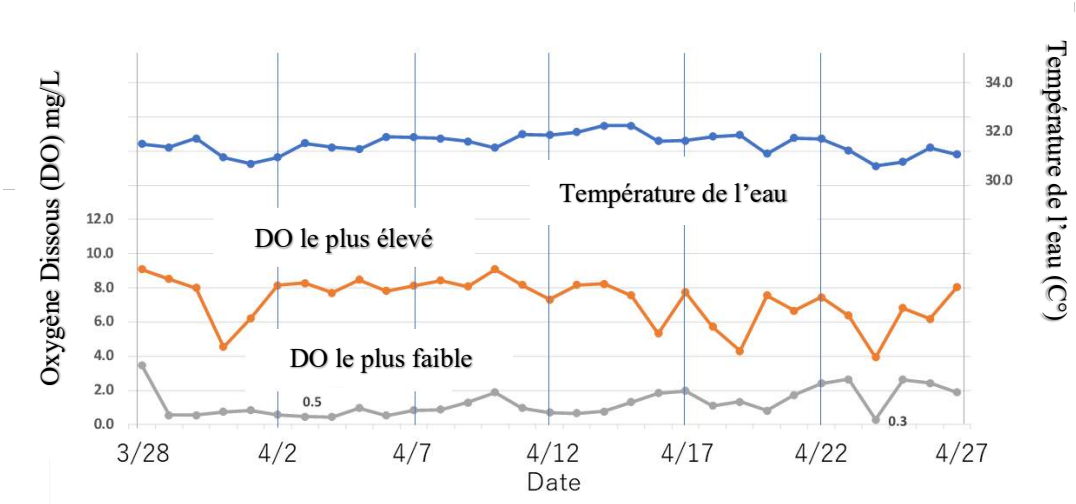


Figure 5.3.17　Dynamique de la température de l'eau et du DO (site 2 de la Lagune Toho)

<Site 3>

Situation : Ce site est situé au niveau de la lagune Toho et est une grande installation d'élevage de tilapia avec 120 cages flottantes (Figure 5.3.18). Les tilapias ont été élevés à une densité de 24 poissons/m^3. Nous avons effectué un suivi du DO et de la température de l'eau sur ce site pendant environ 3 mois, de novembre 2019 à février 2020. La Figure 5.3.19 montre la moyenne hebdomadaire (médiane minimum-maximum) de la température de l'eau et les minimums et maximums hebdomadaires du DO. La lame d'eau de ce site était supérieure à 4 m et la distance entre le fond du lac et le fond du filet était supérieure à 1 m.



Figure 5.3.18 Cages sur le site 3 de la lagune Toho

Résultats et observations : La température de l'eau était de l'ordre de 30 à 31 °C de novembre à la seconde moitié de décembre, mais en janvier, elle a temporairement chuté à 27,6 °C en raison de l'harmattan, mais après cela, elle était de l'ordre de 29 °C. -30°C. Le DO maximal variait de 6 à 9 mg/L tout au long de la période d'étude. Le niveau de DO le plus faible est tombé à 2,6 mg/L en décembre, mais est généralement resté dans une fourchette étroite de 3 à 5 mg/L. En ce qui concerne cette période de recherche, la température de l'eau et le DO sont presque constants, maintenant une plage adaptée à la survie et à la croissance du tilapia, et il est jugé que l'environnement est adapté à la pisciculture. Dans le passé, ce site a connu une mortalité massive de tilapias pendant la même période que cette enquête, mais la cause reste inconnue, et il n'est pas possible d'identifier la cause à partir de ce suivi.

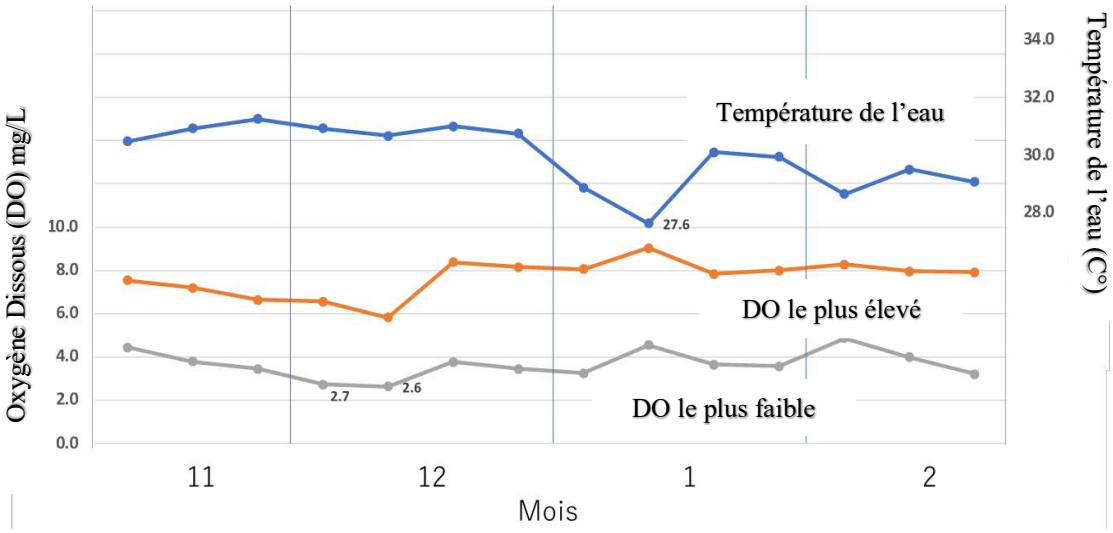


Figure 5.3.19 Dynamique de la température et du DO sur le site 3

<Site 4>

Situation : Sur ce site, 20 cages flottantes sont installées dans un vaste bassin où l'eau de pluie s'accumule dans des trous laissés après l'exploitation de sable (Figure 5.3.20). Un logger a été installé à une profondeur d'1 m sous la surface de l'eau sur le côté extérieur de la cage pendant environ 9 mois d'août 2020 à avril 2021 pour enregistrer les changements saisonniers. La Figure 5.3.21 montre la moyenne hebdomadaire (médiane minimum-maximum) de la température de l'eau et les valeurs minimales et maximales hebdomadaires du DO.



Figure 5.3.20 Cage se trouvant sur une carrière de sable (site 4)

Résultats et observations : La température de l'eau monte de la valeur la plus basse de 27,2°C en août, reste autour de 32°C d'octobre à décembre, et tombe à environ 28°C de décembre à janvier en raison de l'harmattan, mais dans la seconde moitié de janvier, la température a de nouveau augmenté et s'est maintenue autour de 31°C de février à avril. Le DO maximal hebdomadaire est resté très stable autour de 8 mg/L sur toute la période, et le DO minimal a fluctué entre 2 et 6 mg/L sur toute la période. Tout comme le site 1 de la lagune Toho, il n'y a pas encore de signe d'eutrophisation sur ce site. On s'attend à ce qu'il soit utilisé pour la pisciculture à l'avenir, mais contrairement à la lagune Toho, ce site est étroit et peu profond, et il est donc évident qu'il deviendra eutrophe à mesure que le développement de l'aquaculture progresse. Il est important de déterminer le nombre approprié de cages après avoir déterminé la capacité de charge de la carrière.

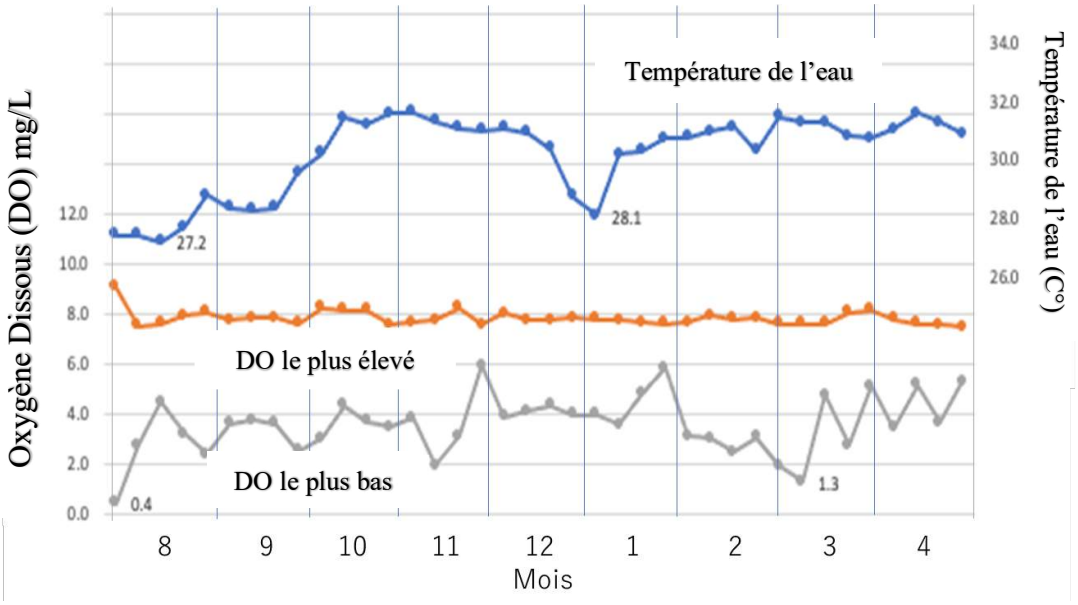


Figure 5.3.21 Dynamique de la température et du DO sur le site 4

<Site 5>

Situation : Ce site se situe à l'entrée de la baie du lac Toho et compte environ 30 cages (Figure 5.3.22). Un enregistreur de DO et de température d'eau a été installé à une profondeur d'1 m sous la surface de l'eau sur le côté extérieur de la cage pendant environ 9 mois d'août 2020 à avril 2021 pour enregistrer les changements saisonniers. La Figure 5.3.23 montre la moyenne hebdomadaire (médiane minimum-maximum) pour la température de l'eau et les minimums et maximums hebdomadaires pour le DO.



1) Emplacement du site 5 sur le lac Toho



2) Vue aérienne des cages sur le Lac Toho

Figure 5.3.22 Cages sur le lac Toho (site 5)

Résultats et observations : La température de l'eau est passée de la valeur la plus basse de 26,2 °C en août, est restée autour de 30°C d'octobre à décembre et est tombée à environ 27 °C de décembre à janvier en raison de l'harmattan, mais dans la seconde moitié de janvier, la température a de nouveau augmenté et s'est maintenue autour de 31°C de février à avril. Le DO maximal hebdomadaire a diminué à 1,1 mg/L de septembre à octobre, a augmenté en novembre et est généralement resté autour de 10 mg/L de décembre à avril. En revanche, le DO le plus faible était généralement inférieur à 1 mg/L sur toute la période. Le fait que le DO maximal atteigne toujours 10 mg/L (sursaturation) et que le DO minimal diminue à 1 mg/L indique clairement un état d'eutrophisation. Le tilapia commence à piper l'air lorsque le DO tombe en dessous de 1 mg/L, afin de prolonger sa durée de vie, mais certains d'entre eux meurent lorsque le manque d'oxygène progresse. De plus, les cyanobactéries (cyanobactéries) dominent dans les zones d'eau eutrophes, ce qui peut provoquer des intoxications (microcystine, anatoxine, etc.), pouvant entraîner une mortalité massive des poissons d'élevage (Jewel et Khan, 2003). Les poissons dans la cage meurent souvent parce qu'ils n'ont nulle part où s'échapper. Il semble difficile de développer une nouvelle pisciculture en cage sur ce site.

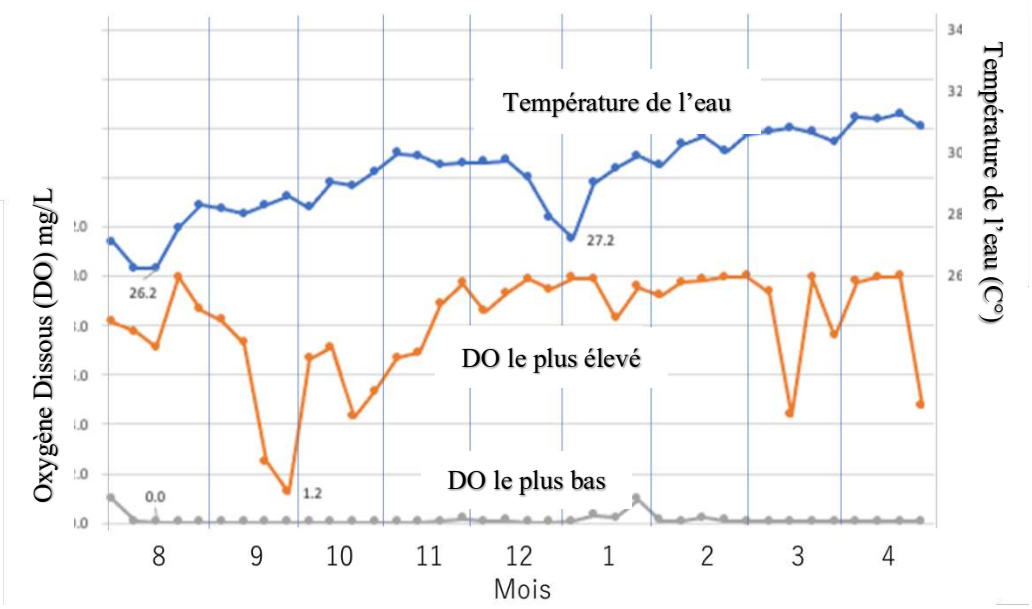


Figure 5.3.23 Dynamique de la température et du DO sur le site 5

<Conclusions générales>



Figure 5.3.24 Cage dont la maille a été obstruée

Un grand nombre de mortalités de tilapia se sont produites dans des cages avec une densité d'élevage de 50-60 poissons/m3, mais il ne semble pas y avoir de problème à 20 poissons/m3. En d'autres termes, on peut dire que la condition hypoxique à l'intérieur de la cage a causé une mortalité massive. Selon une enquête par entretien, la période d'élevage dans la cage est d'environ 6 mois, mais il semble que les filets de la cage ne sont pas nettoyés pendant cette période. Lorsque le filet a été remonté après 3 mois d'élevage et vérifié, il a été confirmé que le filet était partiellement jonché par des algues attachées à l'intérieur de la cage (Figure 5.3.24), où de nombreux poissons sont présents, ce qui présente une tendance hypoxique qui est accélérée par le comblement des mailles du filet, provoquant une mortalité massive. Bien qu'il soit assez difficile de nettoyer la maille tout en gardant le poisson, le simple fait de brosser la surface extérieure pourrait apporter une amélioration significative.

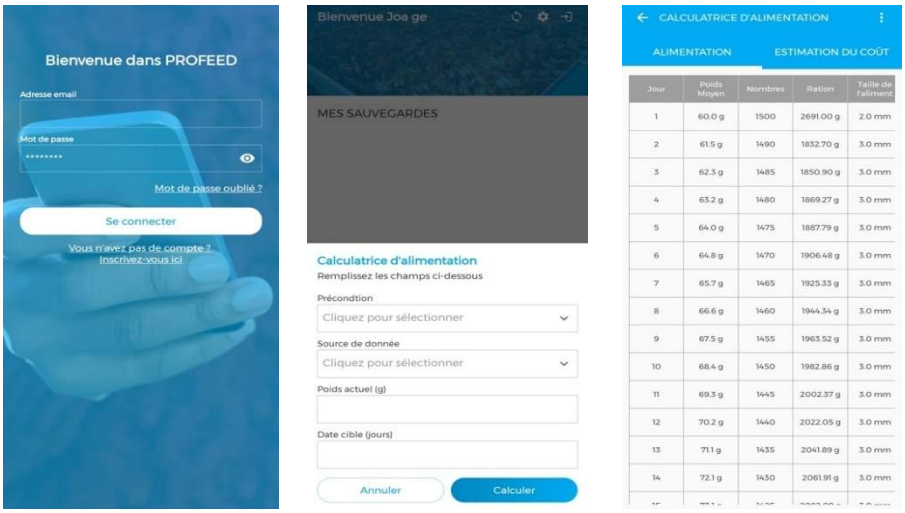
Dans la perspective de poursuivre les activités de suivi de la température et du taux de DO dans les infrastructures aquacoles à la fin du projet, il est acquis sur budget national une vingtaine de loggers qui sont installés sur divers sites pour l'enregistrement de ces données. Leurs analyses seront faites conjointement par le personnel de SADA et du PROVAC-2 qui ont été formés à cet effet par l'expert japonais en charge de cette activité.

5.3.4 Développement d'une application de calcul de la ration alimentaire



Figure 5.3.25
Icône de PROFEED

Une ration excessive a un effet néfaste sur l'environnement de l'étang, comme une diminution du DO dans l'eau due à l'eutrophisation, et réduit les bénéfices des pisciculteurs. Il est donc important de connaître la ration appropriée à servir. Par conséquent, nous avons développé une application qui calcule la ration appropriée en saisissant des conditions telles que la superficie et la profondeur de l'étang et la densité de mise en charge. Cette application a été nommée PROFEED (Figures 5.3.25 et 5.3.26) et a été publiée en tant qu'application gratuite sur Google Play en mai 2020. On espère que cela améliorera la rentabilité de l'élevage du tilapia.



1) Écran de démarrage 2) Écran de réglage 3) Écran de sélection

Figure 5.3.26 Captures d'écran sur le fonctionnement de PROFEED

Le projet a créé une brochure (Figure 5.3.27) sur le fonctionnement du PROFEED et l'a distribuée lors des formations et des séminaires qu'il a organisés. De plus, pendant les formations, nous prenons du temps pour donner des explications sur PROFEED, expliquer les fonctionnalités et les avantages de l'application, et fournir un soutien aux participants à la formation pour installer l'application. Au 31 mai 2023, l'application comptait 1 491 téléchargements.



Figure 5.3.27 Dépliant sur PROFEED (gauche: face avant ; droite: face arrière)

5.3.5 Suivi par drone

Dans le domaine de la pêche et de l'aquaculture, l'introduction de l'industrie de la pêche intelligente, qui utilise les TIC pour collecter des informations sur l'environnement de l'aquaculture et promouvoir une gestion appropriée dans le but d'améliorer l'efficacité et la productivité de la main-d'œuvre, est encouragée dans le monde entier. L'utilisation de drones aériens en fait partie, et dans le domaine de l'aquaculture, ils sont utilisés pour le suivi et l'inspection des infrastructures, la gestion de la qualité de l'eau, la sécurité, etc. Dans ce projet, afin d'améliorer l'efficacité des activités, les objectifs étaient de prendre des photographies panoramiques du dessus des sites aquacoles (Figure 5.3.28) et de collecter des informations visuelles depuis le ciel. Les images prises ont été utilisées pour améliorer le matériel pédagogique, les dépliants du projet et les présentations PowerPoint. Les objectifs et les résultats des photographies aériennes sont présentés dans le Tableau 5.3.4.

Tableau 5.3.4 Objectifs d'utilisation des photos aériennes par drone

Objectifs	Résultats
Observation des sites aquacoles existants	• L'agencement général des sites aquacoles existants est compris. • Les caractéristiques géographiques des différents sites aquacoles sont compppprises. • Les couleurs de la surface de l'étang sont confirmées pour juger de sa fertilité.
Recherche de nouvelles zones potentielles pour les sites aquacoles	• Dans le développement des zones aquacoles, la position des sources d'eau et les cours des canaux de ponte peuvent être facilement identifiés
Améliorer le matériel pédagogique et les publications	• Les photogrammes aériens rendent le matériel pédagogique, les dépliants et les présentations PowerPoint attrayants et efficaces



1) Plan des infrastructures



2) Vérification de la disposition des étangs



3) Vérification du nombre de cages installées (lagune Toho)



4) Site piscicole potentiel (bassin du fleuve Mono)



5) Vérification de la couleur et de l'état des étangs



6) Etang vide présentant des nids de tilapia

Figure 5.3.28 Images aériennes prises avec un drone

5.4 Préparation de manuels techniques et de vidéos (Activités 4-3 et 4-4)

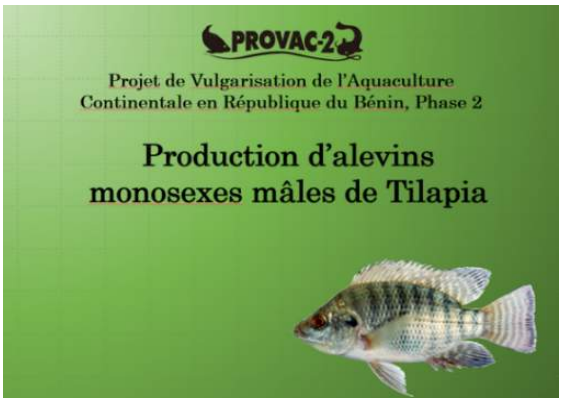
(1) Manuels techniques

Il était prévu de réviser le manuel créé par PROVAC-1 et de créer un nouveau manuel. Il a été souligné que le manuel PROVAC-1 était principalement composé de texte et il était difficile à comprendre pour les pisciculteurs. Cela constituait une des raisons pour lesquelles la technologie aquacole ne s'est pas vulgarisée car ils n'étaient pas adaptés dans les pays en développement à faible taux d'alphabétisation. Par conséquent, les manuels créés par PROVAC-2 ont été repensés pour avoir de nombreuses illustrations et photographies aidant les lecteurs à comprendre plus facilement (Figure 5.4.1). Le Tableau 5.4.1 est une liste de thèmes pour les manuels créés par PROVAC-1 et PROVAC-2.

Tableau 5.4.1 Manuels PROVAC-1 et PROVAC-2

Manuels PROVAC-1	Manuels PROVAC-2
1) Elevage en étang	1) Production d'alevins monosexes mâles de tilapia
2) Production d'alevins de tilapia	2) Elevage du tilapia en étangs
3) Production d'alevins de *Clarias*	3) Production d'alevins de *Clarias*
4) Fabrication d'aliment pour la pisciculture	4) Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang
5) Elevage du *Clarias* en BHS	5) Gestion d'une ferme piscicole et accès au financement
6) Gestion des fermes aquacoles	

Les manuels PROVAC-2 ont été élaborés en suivant les thèmes développés dans PROVAC-1, mais comme mentionné ci-dessus, ils ont été positionnés comme étant de nouveaux manuels en raison d'un changement majeur d'approche plus centrée sur les illustrations que sur les textes. En outre, les techniques améliorées dans le PROVAC-2 et le contenu relatif à la prévention des maladies des poissons, une nouvelle activité, ont également été incorporés dans le manuel de production d'alevins susmentionné. D'autre part, étant donné que l'élevage de *Clarias* ne s'est pas rétabli depuis la dévaluation de la monnaie nigériane et qu'il est difficile d'en assurer la rentabilité, il a été décidé que la 4ème année du projet serait consacrée à la promotion de l'élevage du tilapia. Pour cette raison, il a été décidé d'annuler l'élaboration d'un manuel sur l'élevage de *Clarias*. Cependant, étant donné que la technologie de production d'alevins de *Clarias* introduite par le projet est unique et serait bénéfique pour d'autres régions d'Afrique de l'Ouest, il a été décidé de conserver cette technologie du projet comme manuel de production d'alevins de *Clarias*.



1) Production d'alevins monosexes mâles de tilapia



2) Production d'alevins de *Clarias*



3) Elevage du tilapia en étang



4) Fabrication d'aliment local granulé

Figure 5.4.1 Couverture des manuels techniques

Par ailleurs, un manuel sur la gestion des fermes aquacoles et l'accès au financement a été préparé (Figure 5.4.2). Le manuel résume comment enregistrer les revenus et les dépenses, comment analyser la balance des revenus et des dépenses, comment fixer le prix de vente du poisson en fonction des coûts de production, les conditions de demande de financement, le processus de demande de financement, etc.

Nous avons demandé et obetnu auprès de la Bibliothèque Nationale du Bénin des numéros de livres normalisés internationaux pour ces cinq manuels, qui seront distribués et utilisés comme publications officielles (Annexe 4).

En outre, un guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin a été préparé en guise de manuel de technologie aquacole (Figure 5.4.3 et Annexe 5). Il s'agissait d'un effort de collaboration avec le Chef du SADA. Le guide fait le point des tâches (éléments de vérification) que les agents de vulgarisation peuvent exécuter sur place et d'une collecte d'échantillons.



Figure 5.4.2 Manuel sur la gestion des fermes aquacoles et l'accès au financement



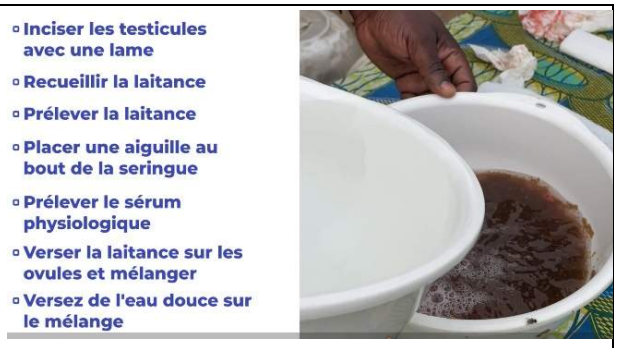
Figure 5.4.3 Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons

(2) Vidéos techniques

En complément du contenu des manuels, 3 vidéos techniques ont été créées pour chacun des 3 manuels suivants : la production d'alevins monosexes mâles de tilapia, la fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang et la production d'alevins de *Clarias* (Figure 5.4.4). Puisqu'il est difficile d'apprendre les subtilités de ces technologies en se basant uniquement sur les manuels, nous avons réalisé des vidéo didactiques des procédures réelles dans le but de promouvoir davantage la compréhension. A travers ces vidéos, nous pensons augmenter la compétence technique en incluant des légendes pour les contenus techniques importants. Les smartphones étant désormais largement utilisés au Bénin, on s'attend à ce que la diffusion des vidéos ait un effet important. De plus, comme mentionné ci-dessus, étant donné qu'il y a un certain nombre de pisciculteurs analphabètes, les vidéos techniques sont censées aider à améliorer les techniques de ces pisciculteurs, et les vidéos peuvent être visualisées à plusieurs reprises. Par conséquent, il est considéré comme un outil efficace pour reconfirmer la technologie.



1) Vidéo pour la production d'alevins monosexes mâles de tilapia



2) Vidéo pour la production d'alevins de *Clarias*



3) Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang

Figure 5.4.4 Images des vidéos techniques

CHAPITRE 6
AMELIORATION DE L'ENVIRONNEMENT A L'ACCES AU FINANCEMENT DES PISCICULTEURS (RESULTAT 5)

Chapitre 6 Amélioration de l'environnement à l'accès au financement des pisciculteurs (Résultat 5)

6.1 Etude sur le système de financement et les institutions de financement (Activité 5-1)

6.1.1 Situation actuelle et enjeux du secteur financier dans la pisciculture

L'état actuel et les enjeux du financement dans la pisciculture ont été résumés comme suit à travers une étude de base menée au cours de la 1ère année du projet.

- 75 fermes piscicoles sur 447 (18 %) ont déjà bénéficié de prêts. Ce pourcentage inférieur à celui du secteur agricole (25 %) montre la difficulté pour les pisciculteurs d'accéder à des prêts.
- Alors que le problème de non enregistrement des données de production piscicole empêche l'accès au crédit, seuls 38 % des données de stocks d'aliment et 31 % de celles liées à la commercialisation sont enregistrées.
- Les institutions financières de microfinance, appelées SFD, jouent un rôle important dans le financement des secteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche au Bénin. Sur 75 prêts accordés par des organismes financiers dans le secteur de la pisciculture, environ 2/3 sont fournis par les SFD. Parmi les banques commerciales, ORABANK fourni de nombreux prêts soit 5 % des prêts au total ce qui la place au 6ème rang des organismes de financement.
- La plupart des SFD n'ont pas connaissance de l'état de la pisciculture et ne savent pas que ce secteur nécessite un financement. Par ailleurs, pour les SFD, il y a des risques climatiques, des problèmes techniques, la chute du naira et il n'est pas possible d'observer les poissons élevés.
- 54 % des prêts accordés avaient un montant compris entre 0,5 et 2 millions de FCFA, 16 % entre 2 et 5 millions, 15 % avaient un montant inférieur à 500 000 FCFA et 15 % avaient un montant supérieur à 5 millions de FCFA (ces prêts ne concernaient pas uniquement la pisciculture).
- L'un des problèmes est que le premier remboursement n'intervient que quelques mois après le prêt, et 40 % des pisciculteurs n'en sont pas satisfaits. Il serait approprié de commencer à rembourser 6 mois après le début du prêt, période correspondant au cycle de production du poisson d'élevage.

Sur la base des résultats mentionnés ci-dessus, nous avons récapitulé dans le Tableau 6.1.1 des propositions pour résoudre à la fois les problèmes des pisciculteurs et des institutions financières et pour mettre en place un système de financement pour la pisciculture.

Tableau 6.1.1 Problèmes et solutions proposées

Problèmes d'accès au crédit des pisciculteurs	Raisons pour lesquelles les SFD ne s'intéressent pas à la pisciculture
• Taux d'intérêt annuel 24 % trop élevé • Pas de garantie • Absence d'enregistrement des données financières • Échéances de remboursement trop courtes	• Faible nombre de pisciculteurs • Activité à haut risque (suivi difficile, catastrophes naturelles, etc.) • Manque de connaissances relatives à la pisciculture
Propositions pour résoudre les problèmes des deux côtés	
• Fourniture d'informations relatives à la pisciculture aux SFD • Formation des pisciculteurs pour l'amélioration de la gestion (formation technique sur l'enregistrement des données ou les démarches de demande de prêt) • Détermination de fonds pouvant proposer de faibles taux d'intérêt à la pisciculture • Mise en place d'un modèle de suivi des activités après l'obtention d'un prêt	

6.1.2 Système de financement du FNDA

Au Bénin, le FNDA est une institution financière affiliée au gouvernement qui accorde des prêts au secteur agricole en général. Le FNDA a formulé en 2018 un projet de système de crédit pour l'ensemble du secteur agricole du Bénin et le gouvernement lui a accordé une enveloppe budgétaire de 10 milliards de FCFA sur 4 ans (2,5 milliards de FCFA par an) pour financer les études relatives à l'investissement et au crédit dans le domaine agricole et pour financer un fonds d'investissement et de crédit.

Dans ce projet de système de crédit, toutes les demandes devront passer par l'ATDA, mais les institutions financières fournissant effectivement les crédits seront les SFD sélectionnés par le FNDA. La procédure de financement de ce système est récapitulée dans la Figure 6.1.1. Au cours de la 2ème année du projet, nous avons eu des discussions avec les responsables du FNDA, et le PROVAC a proposé de fournir un appui (voir les ellipses en pointillés sur la Figure 6.1.1 (Intervention du PROVAC)) au FNDA qui a globalement bien accueilli ces activités de coopération.

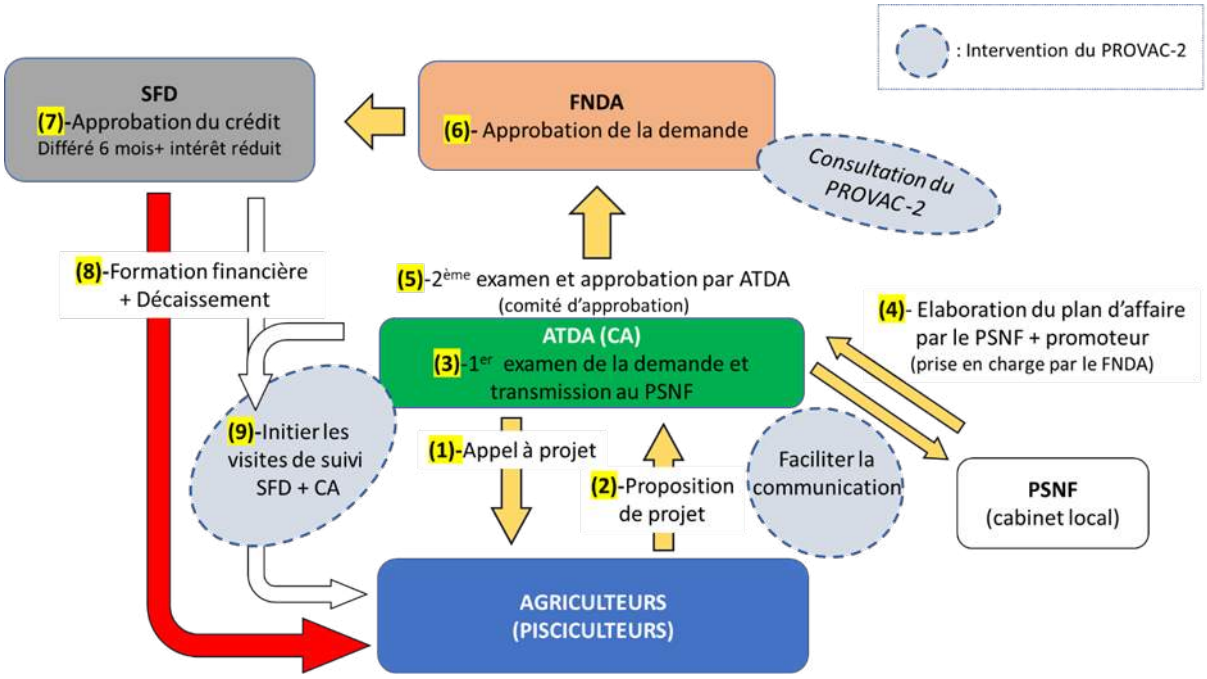


Figure 6.1.1 Procédures du système de crédit pour le secteur agricole par le FNDA (plan initial)
Remarque : Le suivi conjoint SFD + CA (9) a été proposée par le PROVAC-2.

Lors de la rencontre avec le FNDA, PROVAC a suggéré qu'étant donné que les activités piscicoles sont actuellement plus risquées que d'autres activités agricoles, il serait préférable d'adopter un taux d'intérêt préférentiel (inférieur à 10 %) et un différé de 6 mois, ce à quoi le FNDA a répondu de la manière suivante :

- Le rôle de base du FNDA n'est pas de fournir directement les crédits, mais uniquement de mettre en place un système qui sera dirigé par l'ATDA et les SFD. Les SFD décident des conditions des crédits.
- Un système favorisant par principe un domaine de production spécifique (pisciculture) n'étant pas possible en pratique et une étude détaillée étant difficile à mettre en place, le FNDA n'envisage pas de telles prescriptions.
- Par conséquent, les SFD calculeront les conditions de prêt au cas par cas, et si le FNDA juge que ces conditions de prêt sont trop sévères, il fournira un appui sous forme de nantissements en garantie, ou de subventions (ex : subvention non remboursable pour la moitié du montant).
- Ceci nécessitera des analyses techniques pour lesquelles le FNDA envisage de solliciter la coopération de structures spécialisées telles que PROVAC.

Au cours de la 3ème année, nous avons poursuivi les discussions avec les responsables du FNDA pour comprendre leur système, pour leur proposer de soutenir les activités de l'ATDA qui servirait de guichet pour les demandes de prêts. Cependant, en 2019, le directeur du FNDA a été immédiatement remplacé (par le président d'ALIDé, un SFD) qui a changé complètement d'orientation et qui a mis fin à tous les

processus d'examen de financement effectués par l'intermédiaire de l'ATDA et a décidé d'adopter une forme plus simple, FNDA-SFD-bénéficiaires. Pour cette raison, les processus d'examen ont été interrompus et les crédits du FNDA étaient temporairement gelés. En outre, selon les informations obtenues auprès des SFD qui participent au système du FNDA, bien qu'il existe un programme de garantie du FNDA pour les pisciculteurs qui n'ont pas remboursé leurs prêts, la procédure prend cinq ans et le montant de la garantie n'est que de 50 % du montant impayé, et les SFD n'ont pas été actifs dans le financement dans le cadre du système du FNDA.

Compte tenu de cette situation, le projet a décidé de ne pas collaborer activement avec le FNDA pour améliorer l'accès au financement des pisciculteurs. 10 personnes impliquées, dont le directeur du FNDA, ont été inculpées en octobre 2022 pour corruption, abus de pouvoir et pratiques corrompues dans l'exécution de contrats publics, et les médias ont rapporté que le directeur du FNDA avait été emprisonné. Plus précisément, le Ministre du MAEP a expliqué lors d'une réunion ministérielle le 12 octobre de la même année que des demandes de rançon et des frais étaient perçus au détriment des producteurs qui étaient les bénéficiaires des subventions.

Par la suite, selon les informations disponibles en mai 2023, le FNDA a modifié sa structure organisationnelle et met en œuvre un système de prêt en coordination avec les SFD (examiné plus loin dans ce chapitre à la section 6.3.2).

6.2 Sensibilisation des SFD au financement pour la pisciculture (Résultat 5-2)

6.2.1 Voyage d'étude sur le système de crédit au Ghana

En vue de collecter des informations relatives au système de crédit dans le domaine de la pisciculture et de sensibiliser les SFD, un voyage d'étude a été effectué du 5 au 9 novembre 2017 au Ghana. Ont pris part à ce voyage d'étude un expert du Projet, un homologue et cinq représentants des structures de crédit au Bénin (Tableau 6.2.1). L'occasion leur a permis de visiter les institutions financières gouvernementales du Ghana, les organismes financiers tels que le crédit agricole local qui mettent en place des crédits pour la pisciculture, ainsi que les bénéficiaires de ces crédits.

Tableau 6.2.1 Liste des participants au voyage d'étude

N°	NOM et Prénoms	Structure	Fonction
1	GBAGUIDI A. Nazaire	ALIDé (SFD)	Superviseur des Operations
2	AMEGBLETO Gilbert	CFE (Centre Financier aux Entreprises-SFD)	Directeur CFE
3	MIGNONFODO Gabriel	PEBCO-BETHESDA (SFD)	Chargé de crédit
4	FADONOUGBO E. H. Richard	FNM (Fonds National de la Microfinance)	Chargé des Etudes et de la Statistique
5	IMOROU Loubabatou	DIFAE (Direction de l'Inclusion Financière et de l'Autonomisation de l'Economie)	Administrateur des Services Financiers à la DIFAE, Chargée des Projets
6	ZAMMASSOU Prudence	PROVAC-2	Homologue
7	GOUGIS Simon	PROVAC-2	Expert en système de financement

Le voyage d'étude a permis d'obtenir les informations suivantes sur la situation financière au Ghana.

- Au Ghana, la Commission des Pêches est l'agence gouvernementale compétente pour le secteur de l'aquaculture continentale, et ses bureaux régionaux fournissent une assistance technique et un suivi.
- Le bureau régional a également travaillé avec une banque locale (Nsoatreman Bank) pour mettre en œuvre un projet pilote pour les pisciculteurs.
- Le Centre de Microfinance et de Petits Prêts est une agence gouvernementale qui soutient les entrepreneurs qui ne sont pas éligibles au soutien bancaire, et fournit des prêts dans les conditions suivantes, basées sur les caractéristiques de la pisciculture.
  - Durée du prêt : 1 an
  - Délai de différé pour le remboursement : 6 mois
  - Date de clôture : mensuelle
  - Taux d'intérêt : 24%.
- Les informations fournies par les pisciculteurs qui ont reçu des prêts indiquent que le délai de différé pour les pisciculteurs est important, car le délai de 6 mois fixé par la Nsoatreman Bank leur a permis de rembourser le prêt conformément à leur cycle de production, et ils ont été en mesure de rembourser le prêt dans son intégralité.

La visite de l'étude de cas susmentionnée au Ghana a été utile aux SFD pour envisager des financements futurs car ils ont des connaissances limitées dans la pisciculture.

6.2.2 Atelier de sensibilisation par la DIFAE

Un agent de la DIFAE du Ministère des Affaires Sociales et de la Microfinance ayant participé audit voyage d'études, a soumis à son retour au pays, un projet d'organisation d'un atelier au titre des activités de 2018 pour la sensibilisation sur le financement dans la pisciculture au profit du personnel des SFD. Ensuite, après la remise du dossier pour la procédure ministérielle, il a été appuyé avec 3 000 000 FCFA du budget national. Cette ressource lui a permis d'exécuter cette activité à partir du mois d'octobre-novembre (Tableau 6.2.2). Parmi les ateliers cités dans le Tableau 6.2.2, un homologue du projet a pris part à celui du 25 octobre et du 12 novembre, et il a fourni un appui à la mise en œuvre de l'atelier et dans l'explication des techniques piscicoles.

Tableau 6.2.2 Résultats des activités de l'atelier de sensibilisation sur le financement dans la pisciculture, organisé par la DIFAE

Période de la mise en œuvre	Lieu	Nombre de participants
Le 25 octobre 2018	Cotonou	68 personnes
Le 12 novembre 2018	Sakété	11 personnes
	Pobé	12 personnes
	Aplahoué	10 personnes
Le 13 novembre 2018	Dogbo	13 personnes
	Lokossa	5 personnes
Total		119 personnes

6.2.3 Exposition au salon AGRIFINANCES

AGRIFINANCES est un salon ayant pour but d'établir le lien entre le secteur agricole et le secteur financier, et il est organisé par AgriProFocus, un organisme s'occupant de la promotion du secteur agricole. Ce salon est tenu à Cotonou tous les ans en mai.

Le projet a participé à l'évènement du 8 au 10 mai 2018 pour présenter les activités du projet au public et aux professionnels du secteur de la finance, et s'est attaché à partager des informations et à promouvoir le projet avec notamment un débat d'experts sur une éventuelle coopération à l'avenir avec le secteur financier (Tableau 6.2.3). Nous avons aussi organisé une dégustation et une vente-exposition des produits transformés à partir de poissons d'élevage, en particulier le *Clarias* (Figure 6.2.1).

Tableau 6.2.3 Programme du PROVAC-2 au salon AGRIFINANCES

Date	Description
8 mai 2018	● Présentation des activités du PROVAC-2 par le Coordonnateur
9 mai	● Panel de discussion sur le financement du secteur aquacole par un homologue du projet, des PC du PROVAC-1 (Ifangni et Sèmè-Podji) et deux agents de SFD ● Séance de dégustation du *Clarias* transformé en boulettes
10 mai	● Vente de poissons d'élevage (poissons vivants et fumés), un PC du PROVAC-1 (Abomey-Calavi) a participé à cette session



1) Stand permanent du PROVAC-2



2) Partage d'expérience dans le financement par le PC PROVAC-1 de Sèmè-Podji



3) Séance de dégustation de *Clarias*



4) Panel de discussion

Figure 6.2.1 AGRIFINANCES 2018

Pour l'édition d'AGRIFINANCES de mai 2019, le projet n'a pas exposé car nous nous trouvions entre les périodes contractuelles de la 2ème et 3ème année budgétaire du projet, nous avions prévu d'exposer en mai 2020 au cours de la 3ème année du projet mais l'édition de mai 2020 a été annulée en raison de la COVID-19. Ensuite, bien que l'édition de 2021 était prévue, celle-ci a été reportée en raison du retard dans la préparation et pour d'autres raisons.

Après la période de la COVID-19, l'édition de 2022 s'est tenue à Abomey-Calavi et Parakou du 12 au 14 mai, et le projet a installé un stand à l'exposition, qui s'est tenue dans les locaux de l'ATDA 7 à Abomey-Calavi.

Le thème de cette édition était « Développement et financement des chaînes de valeurs agricoles : outils et leçons tirées» et les objectifs étaient les suivants.

- Promouvoir l'agriculture, comme un secteur d'investissement durable et rentable ;
- Favoriser la collaboration entre les différents partenaires actifs dans le secteur agricole
- Faciliter le partage d'expérience en matière de financement agricole, de production agricole respectueuse de l'environnement
- Mettre en lumière les expériences réussies dans le secteur agricole
- Promouvoir les produits locaux

Trois panels de discussions ont été organisées au cours de cette édition, dont une le 13 mai sur le thème "La Pisciculture au Bénin : Défis et perspectives", où le PROVAC-2, l'Interprofession Poisson d'Elevage du Bénin (IPEB) et l'ATDA7 ont échangé leurs points de vue. En outre, les 13 et 14 mai, 2 pisciculteurs (PC 2018 et 2019 d'Abomey-Calavi) ont exposé et réalisé une vente de tilapias vivants,

vendant environ 200 kg de poissons. Ces poissons vivants ont été transportés à l'aide des réservoirs de poissons vivants développés par le projet (Chapitre 7, section 7.4.5).



Stand du projet



Vente de tilapias vivants

Figure 6.2.2 AGRIFINANCES 2022

6.2.4 Formation pour les SFD

Deux sessions de formation SFD ont été organisées au cours de la 2ème année du projet et une autre au cours de la 3ème année, principalement pour les agents de crédit SFD, dans le but de promouvoir la compréhension des réalités de la pisciculture et d'augmenter ainsi les financements dans ce secteur (Tableau 6.2.4). Ces formations ont été menées conjointement par le PROVAC et FINAGRO (le cabinet chargé de la gestion de la formation). La fédération de la pisciculture à l'époque (FENAPIB), avait collaboré avec le projet pour la formation réalisée au cours de la 2ème année.

Tableau 6.2.4 Aperçu des formations pour les SFD

N°	Année de projet	Date	Lieu	Participants
1	2ème	23-25 mai 2018	Hôtel Freedom Palace (Porto-Novo)	19 SFD, 3 Organisations de financement des SFD, ATDA7, etc. (1 à 3 personnes pour chaque organisation) Total : 33 participants
2	2ème	17-19 oct 2018	Hôtel Terra Nostra (Ouidah)	12 SFD, 1 Organisation de financement des SFD, ATDA7, pisciculteur (PC Ouidah) etc. (1 à 3 personnes pour chaque organisation) Total : 23 participants
3	3ème	15-17 oct 2019	Hôtel La Madeleine (Lokossa)	15 SFD, 1 banque, 1 assurance, ATDA7, pisciculteur (PC Ouidah et PC Sèmè-Podji) (1 à 4 personnes pour chaque organisation) Total : 38 participants

Le programme de formation est présenté dans le Tableau 6.2.5 et la formation est présentée dans la Figure 6.2.3. La formation s'est déroulée sous forme d'ateliers en groupes de plusieurs personnes et comprenait également une visite de fermes piscicoles de PC et de PO. Les programmes de la 1ère et de la 2ème session étaient similaires. Le contenu de la 3ème session de formation a été partiellement révisée sur la base des résultats des sessions précédentes.

Tableau 6.2.5 Programme des formations pour les SFD

Date	1ère et 2ème formation	3ème formation
1er jour	● Explication des thèmes de la formation, présentation des participants ● Cérémonie d'ouverture ● Partage des résultats attendus des participants par rapport à la formation ● Aperçu du PROVAC-2 ● Situation de la pisciculture en eaux douces au Bénin ● Analyse financière de la pisciculture en eaux douces, cartographie des risques et mesures à prendre ● Explication des résultats de l'étude de base du PROVAC-2 ● Financement dans le domaine de la pisciculture en eaux douces (No.1)	● Mise en route de la formation, présentation des participants, recueil des attentes des participants, objectifs de la formation, questions diverses ● Ouverture officielle ● Evaluation diagnostique ● Présentation du PROVAC-2 ● Présentation de la synthèse de l'étude d'état des lieux PROVAC-2 ● Géographie et économie de la filière pisciculture continentale. La pisciculture dans le monde, dans la sous-région et au Bénin : zones de production, nombre d'acteurs, volume de production. Cadre institutionnel de la filière piscicole au Bénin ● Description et analyse des principales chaînes de valeurs de la filière pisciculture continentale, cartographie des risques liés à chaque maillon et mesures d'atténuation ● Principes et outils de financement des chaînes de valeurs de la filière pisciculture continentale : ***aspects conceptuels*** ● Echanges d'expérience avec les participants aux ateliers de 2018
2ème jour	● Visite des installations piscicoles (Sèmè-Podji, Avrankou, Ifangni) ● Restitution des résultats de la visite ● Echange d'opinions avec le représentant de la FENAPIB	● Préparation de la visite de terrain : objectifs et méthodologie, et visite de 2 exploitations piscicoles (PC d'Aplahoué, et candidat PC d'Athiémé) ● Synthèse de la visite de terrain : Enseignements à tirer pour le financement des chaînes de valeur alimentaire (CVA) de la filière pisciculture continentale ● Echanges avec les représentants des organisations des producteurs agricoles (OPA) sur la structuration et organisation des acteurs de la filière piscicole
3ème jour	● Synthèse du contenu des 2 jours précédents ● Financement dans le domaine de la pisciculture en eaux douces (No.2) ● Technique et méthode d'analyse / sélection / suivi du dossier de crédit dans le domaine de la pisciculture. ● Aspect social et psychologique à prendre en compte dans le financement pour la pisciculture. ● Cérémonie de clôture	● Rappel des acquis des jours 1 & 2 ● Les techniques et outils d'analyse, de sélection et de suivi d'un dossier de crédit relatif aux CVA de la filière pisciculture continentale ● Etude de cas : Éléments clés à prendre en compte par les Agents de crédit ; Aspects sociologiques et psychologiques pouvant influer sur le dénouement du crédit ● Evaluation Post-formation & évaluation de l'atelier ● Clôture du séminaire



Travaux de groupe du 1er jour (1ère session)



Visite de site du 2ème jour (1ère session)



Cérémonie d'ouverture (2ème session)



Remise de certificat de fin de formation (2ème session)

Figure 6.2.3 Formation pour les SFD

Ces activités ont permis de donner aux SFD une meilleure connaissance des conditions réelles des activités des pisciculteurs. Les SFD ayant participé à ces formations ont trouvé que la pisciculture est un secteur attrayant en tant que nouvelle source de financement mais ils ont également compris qu'il existe certains facteurs de risque : il faut du temps pour récolter le poisson, la principale destination de vente pour l'élevage du *Clarias* est le Nigéria, et il y a un risque de fluctuation des taux de change. Les participants ont également compris que, malgré l'augmentation du nombre de pisciculteurs, il n'a pas encore atteint le niveau des autres produits agricoles, ce qui rend difficile l'obtention d'un financement cohérent en termes de volume.



FINANCE AGRICOLE

Financement de la Pisciculture : le PROVAC2 organise des ateliers d'information au profit des SFD

Visite de représentants de SFD sur un site aquacole de la Commune d'Ifangni

La pisciculture a été identifiée dans le Programme d'Actions du Gouvernement (PAG) comme une des filières prioritaires à développer au Bénin. Le PROVAC 2, en plus de ses activités de formation technique, travaille à améliorer l'accès au crédit pour les pisciculteurs en sensibilisant les acteurs financiers sur ce domaine prometteur mais peu connu.

La pisciculture, une filière prometteuse qui nécessite un accompagnement financier

Au Bénin, lorsque l'on parle de pisciculture il s'agit majoritairement de l'élevage de tilapias (en étang ou en cage) et de l'élevage de clarias (en étang, en cage, en bassin ou en bac hors sol). Le tilapia est destiné au marché local (poisson frais, fumé ou poisson vivant), le clarias lui est peu consommé au niveau local (sauf dans les régions du nord) et destiné majoritairement pour le marché du Nigéria (consommé frais ou fumé). La production piscicole au Bénin est très dynamique et évolue à un rythme important depuis 10 ans, passant de 26o tonnes en 2007 a près de 6000 tonnes en 2017. Malgré cela, elle ne permet pas de satisfaire la demande du marché local. En effet, le Bénin a encore importé plus de 148 000 tonnes de produits halieutiques en 2017. La production devrait donc continuer à croître dans

2 Le Magazine de la Microfinance - N°33 / Octobre - Décembre 2018

Figure 6.2.4 Page sur la formation pour les SFD publiée dans le magazine d'ALAFIA

Le projet a réaffirmé à travers ces sessions de formation que les agents des SFD ne connaissent pas la réalité liée à la pisciculture, et a décidé de continuer à effectuer un suivi auprès des SFD après les sessions de formation, croyant que la diffusion continue de l'information qui conduit à la réduction des risques mènera à une augmentation du nombre de prêts.

La 2ème session de formation des SFD a été citée et publiée dans le « magazine de la microfinance », un journal payant édité par l'Association Professionnelle des Systèmes Financiers Décentralisés du Bénin (ALAFIA).

6.2.5 Suivi à l'appui au financement des SFD

Étant donné que les SFD n'opèrent pas à partir de leur siège mais de leurs antennes régionales, qui s'occupent des procédures de demande de prêt (réception des documents de demande, examen des documents, examen des demandeurs, etc.), le projet a également effectué des visites de suivi dans les antennes des SFD afin de sensibiliser à la nécessité d'augmenter le nombre de prêts pour la pisciculture. Le suivi a été effectué auprès des 6 SFD énumérés dans le Tableau 6.2.6.

Tableau 6.2.6 Principaux SFD suivis

N°	Nom	Commune
1	UNACREP	Adjohoun
		Comé
		Adja-Ouèrè
2	PEBCo-BETHESDA	Comé
		Abomey-Calavi
3	ALIDé	Allada
4	RENACA/CAVECA	Zagnanando
5	CFE	Porto-Novo
6	IAMD-MF	Porto-Novo

Les visites de suivi des SFD ont permis d'identifier et de fournir des conseils sur les problèmes qui se sont posés dans l'octroi effectif de prêts aux pisciculteurs par les SFD. Cependant, en raison des changements périodiques de personnel au sein des SFD, la personne qui a participé à la formation des SFD n'est pas toujours disponible et/ou a été remplacée par une autre personne. Par conséquent, le projet doit présenter ses activités aux nouveaux agents, la pisciculture et les points à garder à l'esprit lors de la planification de prêts pour les pisciculteurs (ex : fixer des périodes de remboursement basées sur le cycle de production, etc.).

Tableau 6.2.7 Prêts accordés par SFD aux pisciculteurs entre 2019 et 2022 (FCFA)

Année	Nombre de SFD ciblés	Montant total des crédits des SFD ciblés	Montant moyen des crédits par SFD
2019	4	12 450 000	3 112 500
2020	6	32 350 000	5 391 667
2021	7	52 000 000	6 500 000
2022	6	74 780 000	12 463 333 (hausse de 191.7% par rapport à l'année précédente)

D'après les informations obtenues auprès de SFD au cours du suivi, les principales raisons de l'augmentation des prêts aux pisciculteurs sont les suivantes :

- Bien qu'il soit difficile d'accorder des prêts lorsque l'on dispose de peu d'informations et de connaissances sur un secteur ciblé, les activités du projet ont permis d'approfondir les connaissances des SFD sur le secteur de la pisciculture et d'accorder ainsi des prêts à ce secteur.
- Grâce à une meilleure connaissance de la pisciculture, nous avons pu comprendre les périodes de production et de commercialisation nécessaires à la pisciculture et nous avons pu planifier des financements adaptés aux conditions réelles de ce secteur.
- Nous n'avions pas activement accordé de prêts aux pisciculteurs car nous étions conscients que c'était un secteur risqué et qu'il y avait une forte probabilité que les prêts accordés aux pisciculteurs

restent impayés, mais nous avons constaté qu'il s'agit en fait d'une activité qui permet de planifier la production et les ventes, tout comme dans l'agriculture et dans d'autres domaines.

- Lors des visites de SFD sur les fermes piscicoles, nous avons observé de nombreux cas où les pisciculteurs enregistraient correctement leurs recettes et leurs dépenses et conservaient leurs reçus. Grâce aux livres de comptes tenus par les pisciculteurs, les agents des SFD ont pu se faire une première idée de l'état de l'exploitation, ce qui a facilité l'approbation des prêts pour les pisciculteurs.
- Après l'appui du projet et après avoir accordé des prêts aux pisciculteurs, le taux de remboursement était élevé et nous avons continué à accorder des prêts aux pisciculteurs.

Comme indiqué ci-dessus, les prêts des SFD au secteur piscicole ont augmenté grâce aux activités du projet, ce qui indique que les conditions d'accès aux prêts pour les pisciculteurs s'améliorent. Les SFD, qui ont été soutenus par le projet, ont l'intention de continuer à fournir des prêts aux pisciculteurs à l'avenir, ce qui devrait encore améliorer l'environnement d'accès pour les pisciculteurs.

6.3 Appui à l'élaboration des plans d'affaires pour le financement des activités piscicoles

6.3.1 Elaboration d'une directive sur l'évaluation d'une exploitation piscicole

Les SFD n'ayant pas rassemblé d'informations sur la faisabilité de l'octroi de prêts aux pisciculteurs, le projet a élaboré une directive sur l'évaluation de la faisabilité d'une exploitation aquacole (Annexe 6). Cette directive décrit les caractéristiques du secteur piscicole à financer (type d'élevage, période de production, prix de vente moyen des poissons d'élevage, etc.), les critères de sélection des pisciculteurs à financer, les risques possibles (catastrophes naturelles, coûts élevés de l'aliment, maladies des poissons, baisse des prix de vente, etc.). La directive a été élaborée sur la base de la "Directive pour l'évaluation d'une exploitation piscicole" publiée par l'Agence japonaise de la pêche, mais leur contenu a été adapté à la réalité du Bénin en recevant les commentaires de SFD lors de l'élaboration de l'ébauche. La directive a été distribuée à chaque SFD et est utilisée dans les programmes de formation interne pour la préparation et l'évaluation des plans d'affaires.

6.3.2 Appui à la rédaction des plans d'affaires avec l'appui d'un cabinet local

Parmi les activités dans le domaine du financement durant la période de prolongation du projet, l'appui à la rédaction de plans d'affaires a été ajouté afin d'aider 10 pisciculteurs à faire une demande de crédit aux SFD. Pour ce volet, l'équipe du projet a décidé de recourir à un cabinet local et a établi une liste de 6 cabinets en se basant sur les recommandations du FNDA, du projet ACMA (Pays-Bas) et d'ALIDé (SFD). À l'issue des entretiens et de l'examen selon les normes fixées par le projet, un cabinet (BP Conseils) a été retenu.

En concert avec ce cabinet, l'équipe du projet a mis en œuvre une série d'activités visant à aider à rédiger les plans d'affaires suivant les procédures indiquées dans le Tableau 6.3.1.

Tableau 6.3.1 Plan de l'appui à la rédaction des plans d'affaires

N°	Description
1	Préparation du formulaire d'inscription et lancement de l'appel à candidatures
2	Collecte de formulaires et pré-sélection
3	Sélection de 10 candidats bénéficiaires de prêt et proposition de cette liste au PROVAC-2 (avec une liste d'attente de 5 personnes)
4	Présentation des bénéficiaires
5	Rédaction de plans d'affaires (y compris la visite des sites de bénéficiaires)
6	Remise des plans d'affaires au PROVAC-2 et finalisation des plans
7	Réunion pour recueillir des commentaires sur les plans d'affaires
8	Remise des plans d'affaires aux institutions financières
9	Suivi des crédits (suivi des bénéficiaires)

Des 76 candidats ayant répondu à l'appel, 10 personnes ont été retenues sur la base des renseignements contenus dans le dossier de candidature et obtenus à travers l'entretien téléphonique. Le processus jusqu'à la soumission du plan d'affaires final s'est déroulé de façon suivante :

(1) Séance d'informations destinée aux bénéficiaires sélectionnés (30 mai 2022)

L'équipe du projet a invité les 10 bénéficiaires retenus pour leur fournir des détails sur la rédaction des plans d'affaires et la méthodologie, et aussi pour leur présenter le cabinet.



Figure 6.3.1 Réunion pour l'appui à la rédaction de plans d'affaires

(2) 1ère séance de présentation des ébauches des plans d'affaires (5 août 2022)

Une réunion de présentation des ébauches des plans d'affaires des 10 pisciculteurs bénéficiaires préparés par le cabinet, a eu lieu dans la salle de réunion de la DPH pour présenter les plans d'affaires et la méthode de rédaction (Figure 6.3.1).

(3) 2ème séance de présentation des ébauches des plans d'affaires (12 septembre 2022)

Les plans d'affaires, mis à jour en tenant compte des commentaires formulés lors de la 1ère séance, ont été présentés aux institutions financières ayant participé à cette séance (3 SFD : ALIDé, CLCAM et RENACA, 1 banque : UBA). Ces institutions ont émis des observations qui ont été prises en considération lors de la finalisation des plans.

(4) Finalisation et dépôt des plans d'affaires (décembre 2022)

En décembre 2022, les 10 pisciculteurs ont remis aux SFD leur plan d'affaires finalisé (Figure 6.3.2). Les grandes lignes de chaque plan sont indiquées dans le Tableau 6.3.2. Par ailleurs, le système de prêt concerné est celui via le FNDA, dont l'intérêt annuel est de 12 %.


PROVAC 2

REPUBLIQUE DU BENIN

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP)

Direction de la Production Halieutique (DPH)

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale au Bénin Phase 2 (PROVAC 2)

PLAN D'AFFAIRES

Extension de la production de poissons marchands Tilapia

Localisation du projet : Commune de COVE

APPUI TECHNIQUE

BP Conseils

PROMOTEUR

BOKOSSA Séraphin

Tél : 97 31 72 18

Septembre 2022

Figure 6.3.2 Couverture d'un plan d'affaires déposé

Tableau 6.3.2 Aperçu des plans d'affaires déposés par les pisciculteurs

NOM et Prénoms	Commune	SFD		Titre du plan d'affaires	Montant demandé (FCFA)
		1er dépôt	2ème dépôt		
M. ZANNOU AKPLE Philippe	Aguégués	PADME	Aucun	Extension de la production de poissons marchands Tilapia dans la commune des Aguégués	17 933 348
M. NOUATIN Rigobert	Abomey	PADME	Aucun	Projet d'augmentation de la production de tilapia et de *Clarias* (construction d'un forage supplémentaire)	6 884 825
M. MAHOUTO Conis	Ouidah	PADME	Aucun	Projet de mise en place d'une unité d'écloserie dans la commune de Ouidah (construction d'une écloserie, 5 bassins et deux bassins de couplage)	14 773 199
M. BOKOSSA Séraphin	Covè	PADME	Aucun	Extension de la production de poissons marchands Tilapia	21 862 979
M. ODOULAMI Landry	Pobè	PADME	Aucun	Extension de la production de poissons marchands Tilapia et *Clarias*	5 150 030
M. MONKOUNONWA Philippe	Ouidah	ALIDé	PADME	Extension d'une unité de production de Tilapia en Cages flottantes sur le lac Toho dans la commune de Ouidah	12 484 166
Mme GNAHO Victoire	Dangbo	ALIDé	PADME	Extension d'une unité de production de poissons Tilapia (*Oreochromis niloticus*) en étangs modifiés (pose de cages fixes dans les étangs)	10 334 466
M. TONOU Rock	Toffo	ALIDé	PADME	Extension d'une Unité d'élevage de Poissons *Clarias* dans la commune de Toffo	9 260 387
M. ZOUNON Thierry	Ouidah	CMMB	PADME	Extension d'une unité de production de poissons Tilapia (*Oreochromis niloticus*) en cages flottantes dans la commune de Ouidah	5 671 200
M. SONON Stanislas	Ouidah	UBA	Aucun	Mise en place d'une unité de production d'aliment extrudé pour poisson	6 130 000
Total					100 150 134

À la date du 31 mai 2023, parmi les 10 personnes ci-dessus qui ont présenté leur plan d'affaires, 2 seulement ont vu leur demande de financement acceptée. Il s'agit de M. ODOULAMI Landry (montant approuvé : 3 millions de FCFA) et M. BOKOSSA Séraphin (montant approuvé : 10 millions de FCFA).

Lors de la conception de ces activités, le calendrier a été établi en prévoyant un délai de 1,5 mois entre la remise du dossier et la décision de crédit, puisque l'information sur cette durée avait été obtenue. Cependant, les plans d'affaires autres que les deux qui ont été acceptés ne sont pas rejetés et sont encore en examen. Selon les SFD, les raisons du retard de l'examen sont les suivants :

- Alors qu'il est nécessaire de visiter les sites des pisciculteurs et de les rencontrer afin de s'assurer de la faisabilité du plan d'affaires dans le cadre de l'examen, certains sont injoignables.
- Certains pisciculteurs ne répondent pas à la demande des documents et des informations complémentaires et les SFD ne sont pas en mesure de faire avancer l'examen.
- L'examen se fait en deux étapes, dont la première est assurée par les SFD et la deuxième par le FNDA. Le délai d'examen par ce dernier est normalement entre 3 semaines à 1 mois, mais cela n'est toujours pas terminé pour des raisons inconnues.

Lorsque l'équipe du projet a vérifié la situation, il s'est avéré qu'ALIDé (SFD) n'avait pas avancé dans le processus d'examen depuis le dépôt du dossier sous prétexte de la charge de travail durant la période de la fin et du début de l'année. Le projet a décidé de récupérer les plans d'affaires remis à ALIDé puis de les réorienter vers PADME, un autre SFD, en janvier 2023 (Tableau 6.3.2). Par ailleurs, CMMB, auquel M. ZOUNON Thierry avait présenté son plan d'affaires, a exigé une garantie qui correspondait à 130 % du montant sollicité. L'équipe du projet a aidé le pisciculteur à changer de SFD en soumettant son dossier à PADME en février 2023. Ces changements ont nécessité un réexamen et donc un délai supplémentaire.

Dans le cas de prêt par les SFD, il existe un système de prêt via le FNDA et un autre fourni uniquement par les SFD sans que le FNDA ne soit impliqué. Le Tableau 6.3.3 présente une comparaison des deux systèmes. Un demandeur de crédit peut choisir, au moment de la remise du dossier, un des deux systèmes en fonction du contenu de son plan d'affaires à réaliser ou de quand il aura besoin du financement. Tous les pisciculteurs assistés dans le cadre du projet ont opté pour le système via le FNDA.

Tableau 6.3.3 Différences entre les deux systèmes de prêt avec ou sans implication du FNDA

	Systèmes de prêt via le FNDA	Systèmes de prêt fourni uniquement par les SFD
Durée d'examen	1,5 mois	1 mois
Taux annuel	12 %	24 %

Le système de prêt via le FNDA offre un taux plus avantageux de 12 %, mais il y a un désavantage en termes de délai car la durée d'examen est plus longue et irrégulière. Cependant, le taux de 12 % est une condition plus avantageuse par rapport aux autres systèmes de prêt. Il est attendu que le système de prêt soutenu par le fonds public dans les domaines agricoles (pisciculture comprise) soit amélioré et que les pisciculteurs aient un meilleur accès au crédit.

Dans le cadre du projet, le nombre de pisciculteurs appuyés était limité à 10. Afin de permettre à d'autres promoteurs piscicoles de bénéficier des résultats de ces activités, un guide de rédaction de plan d'affaires destiné aux promoteurs a été élaboré (Annexe 7). Dans ce guide, les renseignements à fournir, concernant notamment les informations de base sur le pisciculteur, les prêts dont il a bénéficié par les

SFD dans le passé, le plan de production, le plan de vente, la taille du projet et le plan de remboursement, sont regroupés avec des exemples. Il présente également une liste des documents à soumettre. Le guide a été finalisé sous la supervision de SFD.

6.3.3 Séance de présentation des résultats du projet aux dirigeants des SFD

La réunion annuelle d'ALAFIA (consortium de 53 SFD) se tient généralement en janvier ou en février et les dirigeants des SFD membres (directeurs, etc.) y participent. La réunion de l'édition 2023 a eu lieu le 31 janvier. Le projet a apporté une assistance aux SFD et principalement avec le personnel de terrain. Au cours de cette réunion, l'équipe du projet a pu alors présenté aux dirigeants des SFD, une communication sur les résultats obtenus (Figure 6.3.3). Dans cette réunion, il y avait 39 participants (y compris 2 membres du projet) venant de 31 SFD, dont 5 SFD qui ont bénéficié d'un appui dans le cadre du projet (ALIDé, MODEC, PADME, RENACA, UNACREP). Au cours de cette communication, l'équipe a abordé l'aperçu du projet, la situation d'investissement et de prêt dans les entreprises piscicoles selon l'étude d'état des lieux réalisée en 2017 et les résultats du projet dans le financement (augmentation du montant moyen de prêt, diminution des impayés, etc.).



Figure 6.3.3 Présentation des résultats aux dirigeants des SFD

Au cours de la séance de questions-réponses qui a suivi la présentation, un des SFD a fait observer que si un projet était accompagné par un fonds de garantie, cela pourrait réduire le risque sur le système de prêt pour les SFD et donc faciliter le prêt.

6.4 Amélioration de l'accès au financement pour les pisciculteurs

Lors de l'étude d'impact réalisée en 2023, une enquête a été menée auprès des pisciculteurs pour vérifier les améliorations en termes d'accès au financement. Les résultats de cette étude sont récapitulés ci-dessous.

(1) Fourniture de fonds par les institutions financières

L'accès au crédit des exploitations piscicoles a augmenté de manière générale. Le pourcentage des exploitations bénéficiant d'un prêt a augmenté, passant de 18 à 20 % (Figure 6.4.1). L'adaptation appropriée des périodes de remboursement aux activités piscicoles ainsi que la baisse des taux d'intérêt sont probablement à l'origine de cette augmentation. En ce qui concerne le montant des prêts, il est également en augmentation. Le nombre d'exploitations différait entre les deux études (447 exploitations au moment de l'étude d'état des lieux et 419 au moment de l'étude d'impact) mais le montant total des prêts octroyés à la pisciculture a augmenté de près de 20 % (Figure 6.4.2) en passant de 206 millions de FCFA au moment de l'étude d'état des lieux à 245 millions de FCFA au moment de l'étude d'impact.

Toutefois, au moment de l'étude d'impact, si 20 % des exploitations piscicoles ont bénéficié d'un prêt destiné à la pisciculture, 27 % ont bénéficié d'un prêt ne ciblant pas la pisciculture (Figure 6.4.1). Bien qu'une amélioration du pourcentage d'exploitations bénéficiant d'un prêt pour la pisciculture a pu être constatée après l'étude d'état des lieux, le pourcentage d'exploitations bénéficiant d'un prêt reste faible comparé aux activités autres que la pisciculture. Cette différence est probablement due à l'existence de risques liés aux catastrophes naturelles ou au vol, ainsi qu'à la longueur du cycle de production qui nécessite 6 mois, et à l'absence de promesses de vente (contrats de vente, etc.).

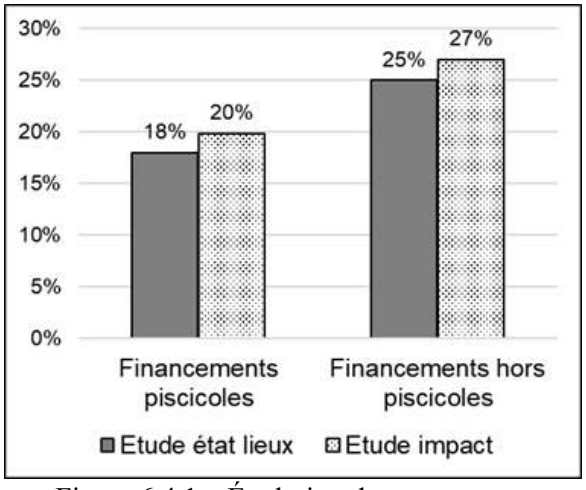


Figure 6.4.1 Évolution du pourcentage d'exploitations piscicoles bénéficiant d'un prêt

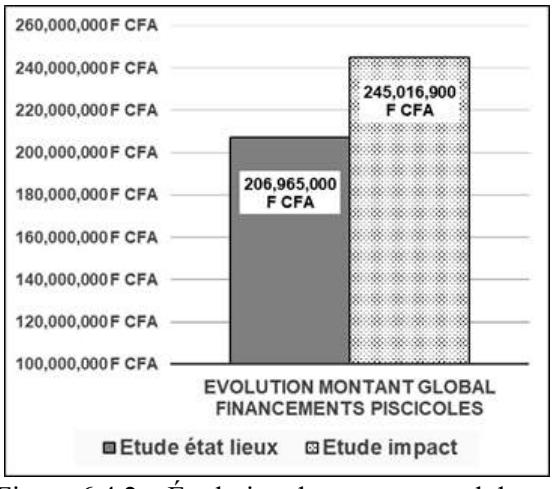


Figure 6.4.2 Évolution du montant total des prêts piscicoles (étude d'état des lieux et étude d'impact)

(2) Institutions financières finançant les pisciculteurs

Au moment de l'étude d'impact, le nombre d'institutions financières finançant des pisciculteurs a diminué (28→15) mais le nombre de prêts a augmenté (75→83) (Figure 6.4.3).

En outre, la part des SFD dans le financement de la pisciculture a beaucoup évolué (Figure 6.4.4). En 2017, ALIDé et PECBo-BETHESDA finançaient respectivement 28 % et 7 % des pisciculteurs bénéficiant d'un prêt. En 2023, ces 2 institutions n'en finançaient plus que 2 % et 4 %. En revanche, UNACREP, CLCAM et CAVECA en finançaient respectivement 25 %, 18 % et 11 %.

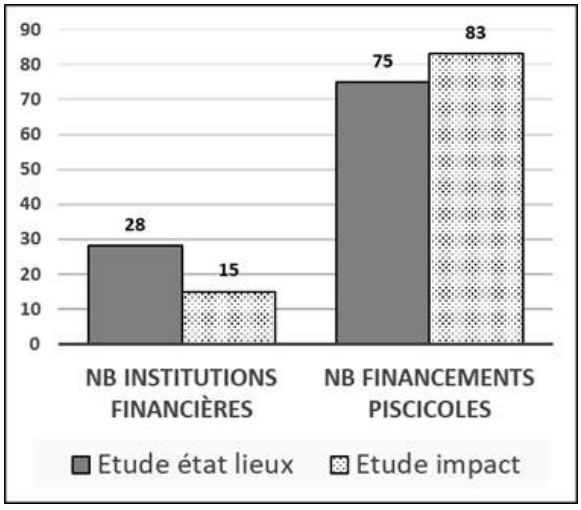


Figure 6.4.3 Évolution du nombre d'institutions financières finançant la pisciculture et du nombre de prêts octroyés

UNACREP et CAVECA sont des SFD que le projet a suivis de manière prioritaire. Par ailleurs, CLCAM a coopéré aux activités du projet en

participant à la réunion de restitution des plans d'affaires. La baisse de la part d'ALIDé dans le financement de la pisciculture est due au fait qu'en 2017, le projet ACMA avait déposé un fonds de garantie à ALIDé, mais qu'après la fin de la phase 1, la coopération avec ALIDé n'a pas été poursuivie lors de la phase 2.

Le nombre d'institutions financières ayant financé la pisciculture a largement diminué entre 2017 et 2023 (28→15) et cela est probablement dû à la COVID-19. Les SFD et les banques ayant réduit leurs portefeuilles, leurs activités de prêts se sont probablement concentrées sur d'autres activités plus rémunératrices.

La part du financement de la pisciculture par les banques a augmenté par rapport à 2017 (5 %→10 %), mais la pisciculture reste toujours principalement financée par les SFD (90 % du montant total des prêts). Une des principales raisons du faible nombre de prêts octroyé à la pisciculture par les banques est qu'elles exigent des garanties. En règle générale, pour obtenir un prêt bancaire, une garantie du droit de propriété foncière est nécessaire, or, les exploitations piscicoles ne sont souvent pas capable de la fournir.

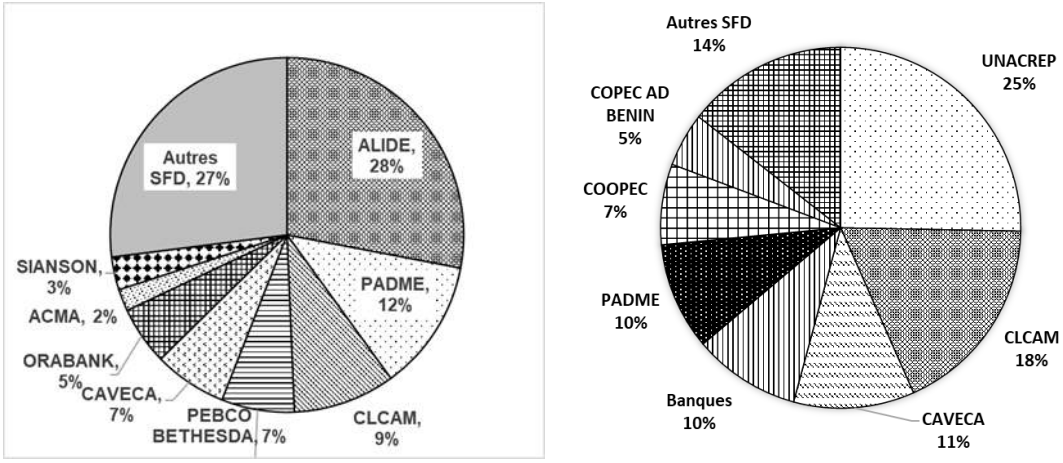


Figure 6.4.4 Part des institutions financières finançant des exploitations piscicoles (gauche: étude d'état des lieux ; droite: étude d'impact)

(3) Intérêts

La Figure 6.4.5 indique l'évolution de la répartition des intérêts des prêts fournis par les institutions financières pour la pisciculture. Au moment de l'étude d'impact, la part des taux d'intérêt de 5 à 9 % et de 20 à 24 % a diminué par rapport au moment de l'étude d'état des lieux, alors que la part des taux d'intérêt de 15 à 19 % a augmenté fortement entre le moment de l'étude d'état des lieux et le moment de l'étude d'impact, passant de 11 à 30 %. La part des taux d'intérêt de 10 à 14 % était d'environ 38-39 %, la plus dominante à la fois au moment de l'étude d'état des lieux et au moment de l'étude d'impact.

La baisse de la part des forts taux d'intérêt (20-24 %) est probablement due aux formations des institutions financières organisées par PROVAC-2. La part des taux d'intérêt les plus faibles (5-9 %) a également diminué et est probablement dû aux difficultés d'exploitation entraînées par la création du FNDA et par l'octroi de bonifications d'intérêts. Le sous-guichet 3.3 du FNDA (taux d'intérêt de 2 %)

est plus difficile d'accès que le sous-guichet 3.2 (taux d'intérêt de 12 %), car les entreprises doivent pouvoir justifier d'au moins deux ans d'exploitation normale.

(4) Périodes de remboursement

Les demandes de prêts avec une période de remboursement inférieure à 6 mois ont clairement diminué ou disparu (Figure 6.4.6). La longueur la plus fréquente des périodes de remboursement est actuellement de 12 mois, soit 71 % de l'ensemble des prêts. De plus, les prêts avec une période de remboursement supérieure à cette durée sont également de moins en moins fréquents. En d'autres termes, ceci est probablement dû au fait que les SFD ont bien compris le cycle de production de la pisciculture (soit 6 à 8 mois) et qu'ils ont commencé à fixer des conditions de remboursement raisonnables tenant compte de la période de commercialisation et de la période de remboursement. Durant le PROVAC-2, nous avons indiqué aux SFD que dans la majeure partie des cas, les prêts destinés au financement de la pisciculture comportaient une période de remboursement de 6 mois avec un différé de remboursement partiel de 6 mois. Au moment de l'étude d'impact, la totalité des prêts avec une période de remboursement supérieure à 12 mois a diminué (Figure 6.4.6).

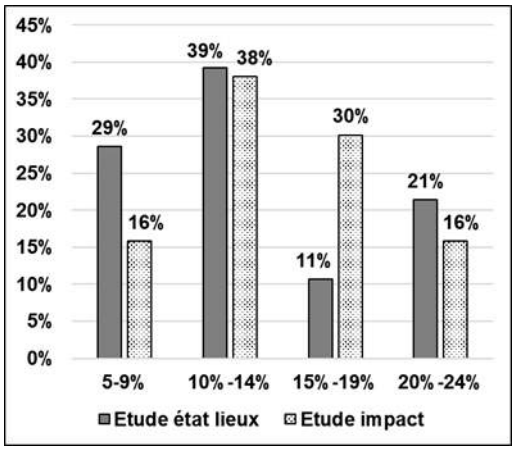


Figure 6.4.5 Intérêts des prêts pour la pisciculture (taux annuel)

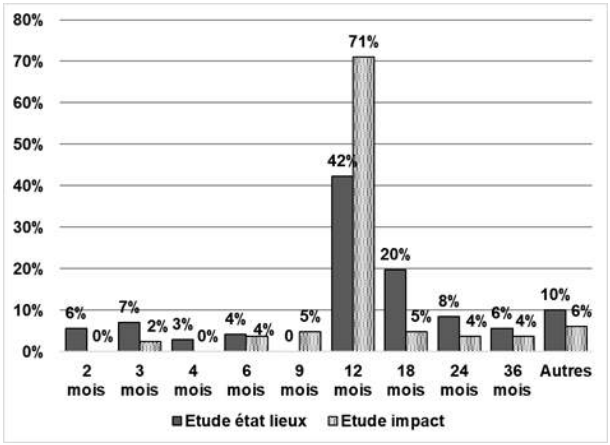


Figure 6.4.6 Évolution de la répartition des périodes de remboursement

(5) Montants des prêts

Dans l'ensemble, la répartition du montant des prêts n'a quasiment pas changé entre le moment de l'étude d'état des lieux et celui de l'étude d'impact. La seule différence concerne la part des deux extrêmes (montant < 500 000 FCFA et montant > 5 millions de FCFA). Parmi les prêts octroyés aux exploitations piscicoles, plus de la moitié ont un montant compris entre 500 000 et 2 millions de FCFA. La part des prêts d'un montant de moins de 500 000 FCFA a augmenté de 5 % (de 15 % à 20 %), et celle des prêts d'un montant supérieur à 5 millions de FCFA a diminué de 5 %. Comme nous l'avons expliqué précédemment, ceci montre qu'il est difficile pour les exploitations piscicoles d'obtenir des prêts importants, et qu'il est fortement probable que les SFD ont une perception correcte des bénéfices

pouvant être générés au cours d'un cycle de production piscicole et qu'ils fixent le montant des prêts en fonction de l'importance de la production.

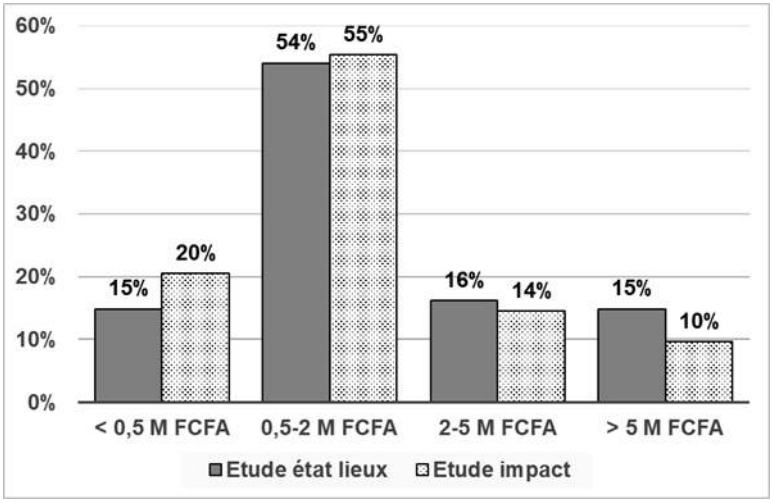


Figure 6.4.7 Changement de la répartition du montant des prêts pour la pisciculture

(6) Problèmes pour obtenir des prêts ou investir dans la pisciculture

L'attribution des difficultés d'accès aux prêts pour la pisciculture au moment de l'étude d'état des lieux à des « taux d'intérêt trop élevés », des « périodes de remboursement trop courtes », ou à la « méconnaissance des institutions auxquelles s'adresser » a diminué (Figure 6.4.8). Il est probable que cette amélioration soit due aux résultats des activités du projet. En revanche, l'attribution des difficultés d'accès aux prêts à « la difficulté à fournir des garanties » a augmenté pour passer de 11 % au moment de l'étude d'état des lieux à 15 % lors de l'étude d'impact. Ceci signifie que les prêts avec un montant élevé sont difficiles à obtenir sans une garantie foncière.

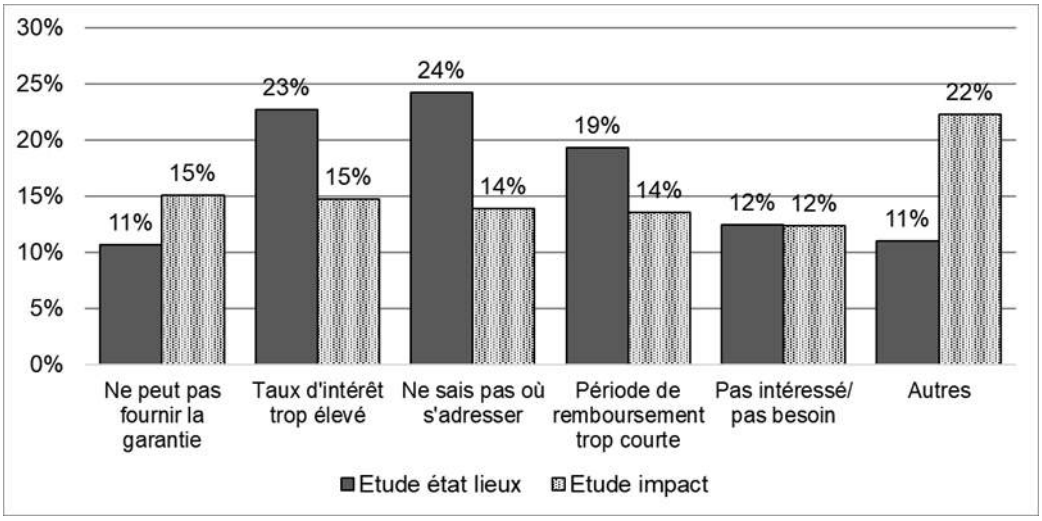


Figure 6.4.8 Principales raisons invoquées pour justifier les difficultés d'accès aux prêts pour la pisciculture

(7) Doléances des exploitations piscicoles à l'endroit des institutions financières

Les doléances exprimées par les exploitations piscicoles à l'endroit des institutions financières concernent beaucoup moins l'adaptation au cycle de production piscicole (39 % au moment de l'étude d'état des lieux→ 24 % au moment de l'étude d'impact). Ceci est probablement dû au fait que la compréhension du cycle de production piscicole s'est développée au sein des institutions financières. En revanche, les demandes de prêts avec un montant plus important ont augmenté (24 % au moment de l'étude d'état des lieux→ 35 % au moment de l'étude finale). Ceci s'accorde avec la diminution du montant des prêts de plus de 2 millions de FCFA et de 5 millions de FCFA dont nous avons parlé précédemment.

L'invocation de la difficulté à fournir des garanties a diminué (28 % au moment de l'étude d'état des lieux→ 24 % au moment de l'étude d'impact), mais constitue toujours un problème que les exploitations piscicoles souhaiteraient voir résolu.

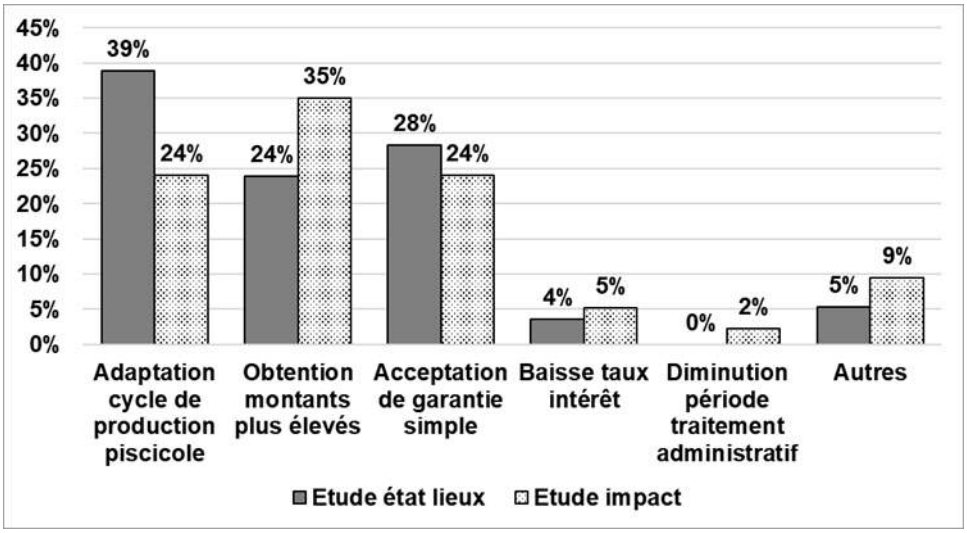


Figure 6.4.9 Doléances des exploitations piscicoles vis-à-vis des institutions financières

CHAPITRE 7
SUIVI DES PISCICULTEURS ET PROMOTION DES ACTIVITES PISCICOLES

Chapitre 7 Suivi des pisciculteurs et promotion des activités piscicoles

7.1 Suivi des pisciculteurs

7.1.1 Appui à la construction de la base de données de la DPH

Au cours du PROVAC-2, le suivi des PO sera effectué par l'intermédiaire des PC et des agents de vulgarisation, et la base de données à cet effet est envisagée dans le but d'améliorer la base de données existante établie pendant le PROVAC-1. D'autre part, comme il est important que les données soient cohérentes avec les statistiques officielles du Bénin, nous avons échangé avec les homologues du projet et le SADA, qui est en charge des statistiques à la DPH, et nous avons donné des conseils sur la manière de collecter les données statistiques appropriées et de créer une base de données.

Actuellement, la méthode de collecte des données statistiques sur l'aquaculture continentale au Bénin n'a pas été établie, et de nombreuses questions doivent être abordées à l'avenir, mais nous pensons avoir fait quelques progrès dans la création d'un formulaire de collecte de données et dans la réalisation d'une enquête préliminaire. Un aperçu de ces activités sera présenté ci-dessous.

Par ailleurs, en 2023, la DPH a créé une Division des statistiques et de la cartographie pour formaliser les données statistiques relatives à l'agriculture, et qui devrait étudier le développement d'une méthodologie unifiée à l'avenir.

(1) Suivi des pisciculteurs et données de production aquacole

Nous avons mis en place un système de suivi des PC, des PO et autres bénéficiaires du projet pour connaître la situation réelle des exploitations piscicoles et leur production. Les principes de base de ce système de suivi appuyé par le projet sont les suivants :

① Un suivi de l'ensemble des pisciculteurs étant difficile à réaliser, nous utiliserons un système de collecte périodique des données par échantillonnage et utiliserons ces données pour contribuer à estimer la production piscicole du Bénin.
② Ce suivi a nécessité la coopération des structures locales telles que les ATDA ou les DDAEP dont l'opérationnalisation n'est pas encore terminée, et nous avons commencé par l'élaboration de fiches de collecte des données et la construction d'une base de données.
③ La base de données a été utilisée sur Access par les homologues travaillant au SADA.

(2) Élaboration de l'ébauche des fiches de collecte des données, collecte préliminaire de données et gestion de ces données

Nous avons essayé de procéder à une collecte préliminaire de données à l'aide de fiches de collecte des données de suivi (ébauche) auprès des participants à la réunion PC-PO organisée le 7 juin 2018 à Za-Kpota. Sur les 24 participants (18 hommes et 6 femmes), 17 PO commercialisaient les poissons qu'ils élevaient. Cependant, puisque la plupart des PO n'enregistraient pas les données de vente, ils ne connaissaient pas la quantité ni le montant des ventes. Nous avons donc sélectionné 3 PO disposant des

données de leurs ventes et avons procédé le lendemain de la réunion à leur audition sur le terrain au sujet des conditions de leur exploitation piscicole. Nous nous sommes ensuite basés sur ces résultats pour réviser partiellement les fiches de collecte des données et avons créé des formulaires de saisie des données sur Access (Figure 7.1.1).

Depuis lors, nous avons optimisé la fiche de collecte de données en répétant les visites auprès des pisciculteurs et fourni un appui-conseils aux homologues. Le contenu de ces fiches de collecte des données et leur rapport avec les indicateurs sont indiqués dans la Figure 7.1.2.

Nous sommes en train de créer une base de données regroupant autant que possible toutes les activités piscicoles des PC et PO qui sont les bénéficiaires directs du projet, et de mettre en place un système permettant d'estimer les volumes produits et d'analyser la rentabilité des pisciculteurs. En février 2020, les données sur le nombre de pisciculteurs et environ 40 % des données relatives aux infrastructures par rapport au nombre de pisciculteurs ont été collectées mais il y a peu de données sur le volume des ventes. De plus, les informations relatives aux autres fiches de données n'ont quasiment pas été collectées. Afin d'améliorer l'efficacité de la collecte, SADA a tenté d'utiliser l'Open Data Kit (ODK), qui a également été utilisé par l'ATDA pour collecter des données à l'aide de terminaux mobiles, conformément aux spécifications de SADA, mais n'a pas été en mesure de mener des enquêtes régulières de collecte d'échantillons, et la collecte de données a été limitée au suivi seul du projet.

Cependant, les informations accumulées grâce à ces activités, en tant que base de données sur les pisciculteurs, ont également été utilisées dans l'enquête de recensement menée par la DSA en 2019 pour mettre en place l'échantillonnage des pisciculteurs. La base de données des pisciculteurs a également été utilisée dans les activités de l'ATDA pour aider à identifier les pisciculteurs.

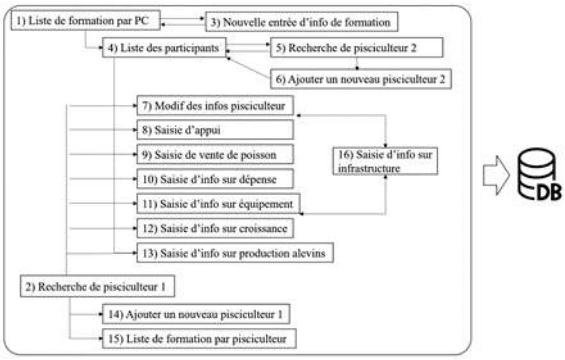


Figure 7.1.1 Formulaire de saisie des données sur Access

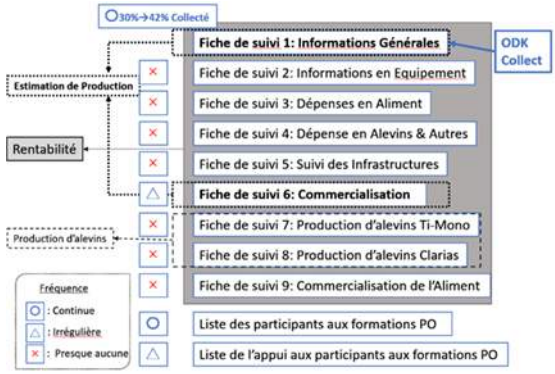
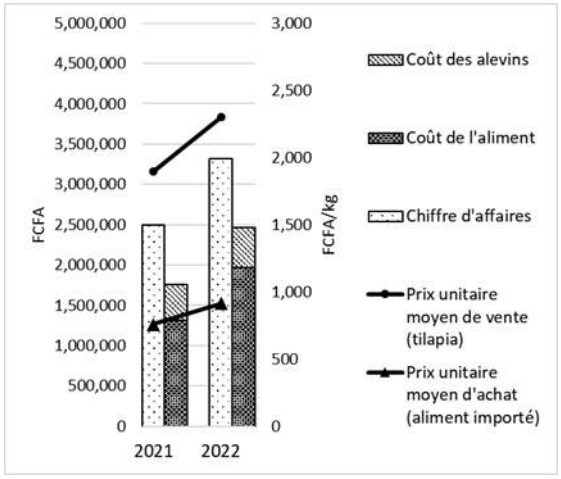


Figure 7.1.2 Opérations sur les bases de données

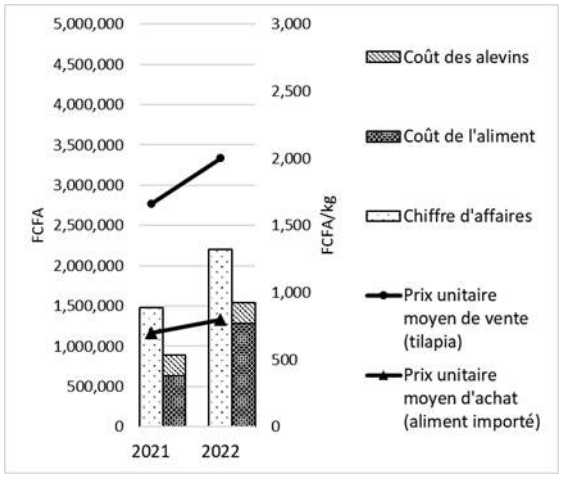
7.1.2 Rentabilité de la pisciculture

La réalisation d'un suivi des pisciculteurs au cours du projet nous a permis de collecter les données nécessaires à la création d'une base de données sur les pisciculteurs. À partir de ces données, nous avons effectué des analyses de la rentabilité des activités des exploitations piscicoles pour lesquelles nous avions récolté suffisamment d'informations.

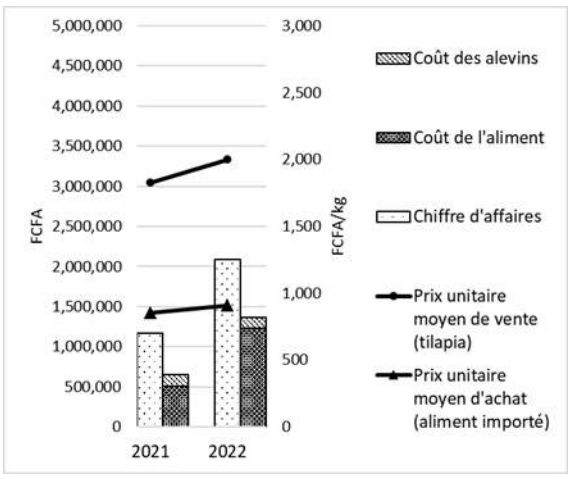
La Figure 7.1.3 représente sous forme de graphes les variations du montant du chiffre d'affaires, du coût de l'aliment et des alevins, et sous forme de droites, les variations du prix moyen de vente du tilapia et du prix moyen d'achat de l'aliment importé pour 2021 et 2022. La comparaison de 2021 et 2022 montre dans tous les cas une augmentation du chiffre d'affaires. Parallèlement, le coût de l'aliment a aussi augmenté. Par ailleurs, dans tous les cas, le montant du chiffre d'affaires est supérieur à la somme du coût de l'aliment et du coût des alevins. Le montant du chiffre d'affaires, le coût de l'aliment, le prix de vente du tilapia, ainsi que le prix d'achat de l'aliment importé ont augmenté. De plus, le prix de vente du tilapia a largement augmenté en comparaison de l'augmentation du prix d'achat de l'aliment importé.



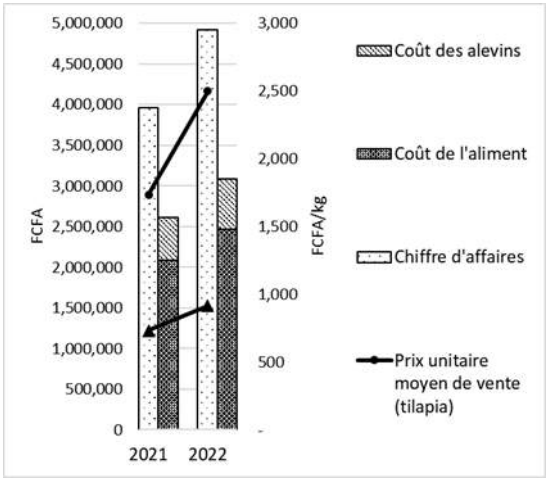
Pisciculteur A



Pisciculteur B



Pisciculteur C



Pisciculteur D

Figure 7.1.3 Evolution du chiffre d'affaires, coût de l'aliment, coût des alevins, prix unitaire d'achat de l'aliment en 2021 et 2022

Pour procéder à une analyse plus poussée de la rentabilité, un plus grand nombre d'informations devront être collectées. Comme nous disposions d'informations suffisantes sur 2 des 4 pisciculteurs mentionnés ci-dessus (pisciculteurs A et B de la Figure 7.1.3), nous avons effectué l'analyse suivante (Tableau 7.1.1).

Tout d'abord, si l'on considère la structure des coûts variables, on observe les mêmes tendances pour les 2 pisciculteurs. Le coût de l'aliment représentant plus de 60 % des dépenses, il est clair que les facteurs liés au coût de l'aliment (prix d'achat, quantité appropriée d'aliment utilisé, etc.) sont les plus importants. La comparaison des deux pisciculteurs permet de remarquer les points suivants :

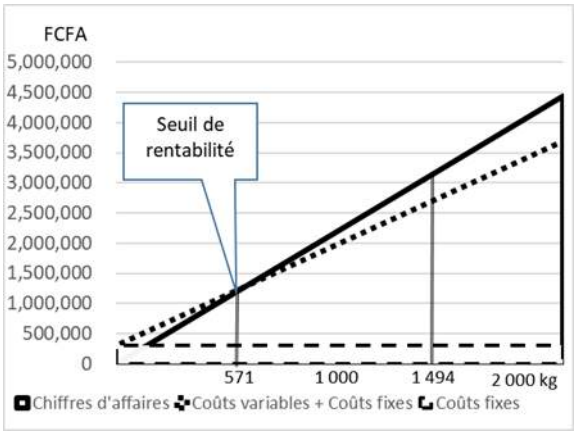
1. Les coûts fixes du pisciculteur B sont légèrement plus élevés que ceux du pisciculteur A ;
2. La rentabilité du pisciculteur B qui est de 5 % est inférieure à celle du pisciculteur A (15 %) ;
3. Le calcul du prix unitaire des coûts variables donne 1 695 FCFA/kg pour le pisciculteur A, soit un chiffre plus élevé que celui du pisciculteur B qui est de 1 557 FCFA/kg ;
4. En revanche, si l'on considère le prix de vente, il est de 2 223 FCFA/kg pour le pisciculteur A, soit un chiffre plus élevé que pour le pisciculteur B, qui est de 2 000 FCFA/kg ;
5. Si l'on calcule le seuil de rentabilité en volume à partir de ces données, on obtient 571 kg pour le pisciculteur A et 839 kg pour le pisciculteur B (Figure 7.1.4).

Un calcul approximatif de la production piscicole d'un étang de 200 m^2 avec une densité de mise en charge de 2,5 poissons/m^2, un taux de survie de 90 % et une taille de commercialisation des poissons de 250 g, sachant que 2 cycles de production sont effectués par an, permet d'espérer une production de 225 kg de poisson par an pour un étang. Par conséquent, dans le cas du pisciculteur A, 2 étangs ne suffisent pas pour produire un volume de ventes supérieur au seuil de rentabilité, et au moins 3 étangs s'avèrent nécessaires. Dans le cas du pisciculteur B, l'exploitation d'au moins 4 étangs est nécessaire.

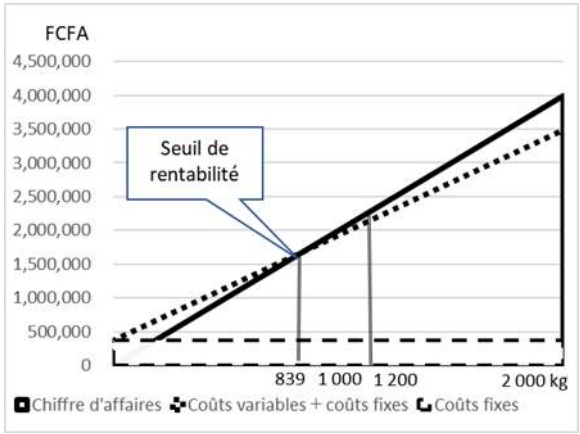
Dans les faits, les PO l'ont déjà bien compris par expérience, car une augmentation du nombre et de la taille des étangs est observée. Le développement de la rentabilité par l'augmentation de la taille des étangs est également recommandé par le projet.

Tableau 7.1.1 Calcul de la marge sur coûts variables (2022)

	Pisciculteur A		Pisciculteur B	
	FCFA	%	FCFA	%
Montant du chiffre d'affaires	3 321 200	100 %	2 200 000	100 %
Coûts de l'aliment	1 964 813		1 288 000	
Coûts des alevins	210 000		250 000	
Coûts d'entretien	220 240		171 428	
Coûts de vente	137 650		3571	
Total des coûts variables	2 532 703	76 %	1 712 999	78 %
Bénéfices marginaux	788 497	24 %	487 001	22 %
Amortissements	151 496		71 336	
Coûts de main-d'œuvre	150 000		300 000	
Total des coûts fixes	301 496	9 %	371 336	17 %
Bénéfices	487 001	15 %	115 665	5 %



Pisciculteur A



Pisciculteur B

Figure 7.1.4 Graphique du seuil de rentabilité

7.1.3 Evolution des coopératives de pisciculture au Bénin

Des activités en coopération avec les coopératives de pisciculteurs ont été mises en œuvre au cours du projet. Concrètement, il s'agit de la demande auprès des coopératives, de listes de candidats potentiels pour la sélection des PC, de l'organisation conjointe de formations pour les SFD, d'une collaboration pour des activités relatives à la promotion de la transformation des filets de *Clarias*, de la participation aux événements organisés par les coopératives de pisciculteurs dans le cadre des « Journées Nationales du Poisson d'Élevage au Bénin », d'échanges d'informations et de points de vue lors des réunions du CS et du CCC. De nombreuses coopératives de pisciculteurs ont été créées ou fusionnées au Bénin durant toute la durée du PROVAC-1 et du PROVAC-2. Nous avons récapitulé leur évolution ci-après.

Lors du PROVAC-1, les coopératives de pisciculteurs existantes étaient le Réseau National des Pisciculteurs du Bénin (RENAPIB) et la Coopérative Béninoise pour la Promotion de l'Aquaculture Continentale (CBPAC). CBPAC était une coopérative créée dans le cadre des activités organisationnelles du PROVAC-1 pour rassembler les PC.

À l'époque, le PADA (Projet d'Appui à la Diversification Agricole au Bénin) de la Banque Mondiale était en cours de mise en œuvre au Bénin dans le domaine de l'agriculture. Les activités du PADA consistant principalement en une coopération financière, la fourniture d'une aide à des organismes officiellement reconnus par le gouvernement béninois dans le domaine de l'agriculture était à l'étude. Si de nombreux secteurs agricoles disposaient d'organismes officiels, le secteur de la pisciculture quant à lui ne disposait pas d'organismes officiellement reconnus, bien qu'il existât plusieurs organisations piscicoles. Les organisations existantes, en l'occurrence, RENAPIB et CBPAC, ont donc fait l'objet d'une fusion pour devenir la Fédération Nationale des Pisciculteurs du Bénin (FENAPIB). FENAPIB avait adhéré à l'Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires (OHADA) pour être apte à recevoir l'aide du PADA.

Au lancement du PROVAC-2, outre FENAPIB, existait également l'Union des Producteurs Aquacoles du Bénin (UNIPAB). L'aperçu de ces deux organisations de pisciculteurs est indiqué dans le Tableau 7.1.2.

Tableau 7.1.2 Aperçu de FENAPIB et d'UNIPAB (juin 2017)

	FENAPIB	UNIPAB
Date de création	7 février 2014	2015
Représentant	M. KOUDERIN K. Martial	M. GUIDIGBI Christian
Nb de membres	1 299	103
Conditions d'adhésion	• Être pisciculteur • Posséder une infrastructure piscicole • Être membre d'une organisation piscicole au niveau local (quartier, village) • Payer les frais d'adhésion (5 000 FCFA) et les cotisations (20 000 FCFA)	• Exercer des activités de pisciculture • Produire plus de 5 tonnes de produits piscicoles par an • Payer la cotisation annuelle de 150 000 FCFA

FENAPIB était une organisation fédérant les pisciculteurs au niveau national et était constituée par les coopératives de pisciculteurs au niveau départemental, communal et local. En revanche, UNIPAB était une organisation de professionnels de la pisciculture à vocation commerciale et il suffisait de satisfaire les conditions d'adhésion pour en devenir membre, même si l'on faisait déjà partie de FENAPIB. Contrairement à la FENAPIB, l'UNIPAB ne disposait pas de représentants ou d'organisations aux niveaux locaux.

Le 19 juillet 2018 a été créée la Fédération Béninoise pour la Promotion de l'Aquaculture (FéBéPA). L'aperçu de FéBéPA est indiqué dans le tableau ci-dessous. Elle rassemblait toutes les catégories de pisciculteurs, y compris ceux qui pratiquaient la conchyliculture, la pénéiculture, ainsi que les transformateurs de poissons d'élevage, les négociants et autres distributeurs (Tableau 7.1.3).

Tableau 7.1.3 Aperçu de la FéBéPA (juillet 2018)

Date de création	19 juillet 2018
Représentant	M. KPOSSOU Grégoire (PO à Ifangni, 34 ans)
Nombre de membres	Plus de 200
Catégories professionnelles des membres	Pisciculteurs (poissons, huîtres, crevettes, crabes, coquillages, etc.), transformateurs, vendeurs d'aliments, et toutes autres catégories de professions liées à l'aquaculture
Condition d'adhésion	Frais d'adhésion : 10 000 FCFA

L'existence de plusieurs organisations professionnelles de pisciculteurs limitant ainsi les possibilités d'aide du gouvernement ou des bailleurs de fonds, des fusions de ces organisations ont commencé à partir de 2019 afin de permettre à un plus grand nombre de pisciculteurs de bénéficier des aides. C'est dans ce sens, que le 30 octobre 2020 a été créée l'Interprofession du Poisson d'Élevage du Bénin (IPEB). Cette organisation regroupe 2 associations, l'Association Nationale des Coopératives et Entreprises de

Pisciculture du Bénin (ANaCEP) et l'Association Nationale des Distributeurs de Poisson d'Élevage du Bénin (ANaDiPE), et est présidé par M. GUIDIGBI, l'ancien représentant d'UNIPAB (Figure 7.1.5).

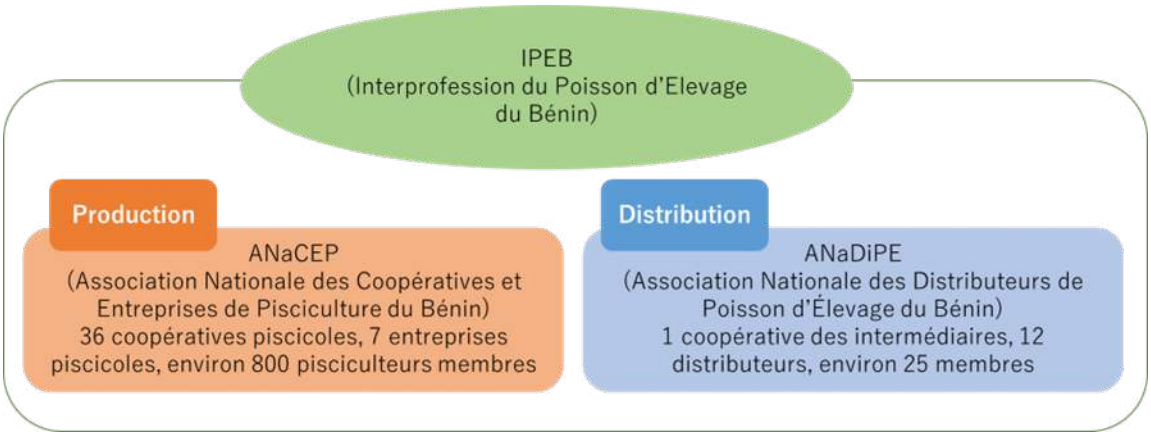


Figure 7.1.5 Structure de l'IPEB (août 2021)

ANaCEP et ANaDiPE ont été respectivement créées le 28 et le 27 octobre 2020, puis IPEB a été créée immédiatement après pour les regrouper. La présidente d'ANaCEP est la PC du PROVAC-1 d'Abomey-Calavi (Mme FAIZOUN) et le vice-président est le PC du PROVAC-2 d'Athiémé (M. ZAGA).

Les organisations de pisciculteurs qui existaient jusqu'alors au Bénin, telles que FENAPIB, FéBéPA et UNIPAB ont été intégrées au sein d'ANaCEP et leurs anciens membres sont désormais membres de cette dernière. La condition d'adhésion à ANaCEP est d'avoir une production annuelle de plus d'une tonne pour les individus et de plus de 15 tonnes par an pour les entreprises. Contrairement à FENAPIB et FéBéPA, ANaCEP a fixé un volume de production minimal dans ses conditions d'adhésion, ce qui indique sa vocation à devenir une organisation rassemblant des pisciculteurs plus professionnels. Les petits pisciculteurs qui adhéraient auparavant à la FENAPIB et autres ont ainsi été éliminés et le nombre de pisciculteurs adhérant à ANaCEP n'est plus que de 800.

IPEB sert de guichet pour la coopération et les contacts avec le gouvernement et cherche à développer l'aquaculture plus qu'avant par une coopération entre les producteurs et les distributeurs.

7.2 Analyse d'exemples de bonnes pratiques dans les activités piscicoles

Entre décembre 2022 et janvier 2023, nous avons étudié les cas de bonnes pratiques mises en œuvre par les pisciculteurs formés au cours du projet, et en avons analysé le contenu. Les pisciculteurs ciblés par cette étude ont été sélectionnés parmi les PO formés au cours du projet et « réalisant des bénéfices par la production et la commercialisation régulière (plus de 2 cycles) de tilapias de plus de 250 g » grâce aux informations obtenues auprès des homologues et avec la base de données du SADA. Nous avons ainsi présélectionné 15 pisciculteurs auprès desquels nous avons collecté des informations à l'aide d'une enquête par questionnaire. À partir des résultats de l'enquête, nous avons mené des entretiens avec 9 de

ces pisciculteurs. Les 15 PO présélectionnés ainsi que les 9 PO ciblés par l'enquête sont indiqués dans le Tableau 7.2.1.

Tableau 7.2.1 PO ciblés par l'étude d'analyse des bonnes pratiques piscicoles

N°	Départements	Communes	NOM et Prénoms	PO ciblés
1	Zou	Covè	M. DOUMAVO Antoine	-
2			M. ZOUNGAN Maoussi Simon	-
3			M. AHOUNINNOU Gilbert	Ciblé par l'étude
4			M. DETCHENOU Cossi	-
5			M. DAGBEKPO Marcel	-
6		Abomey	M. NOUATIN Rigobert	Ciblé par l'étude
7		Zagnanado	M. OGOUDJOBI Charles	-
8	Mono	Comè	M. DESSOUASSI C. Darius	Ciblé par l'étude
9			Mme VIHO Inès Gérode Ameyo	Ciblé par l'étude
10			M. TOYI Dovi Anani Dieudonné	Ciblé par l'étude
11			M. FLINMATIN Alexis	Ciblé par l'étude
12	Atlantique	Abomey-Calavi	M. BADE Adolphe	Ciblé par l'étude
13			M. LISSASSI Olivier Agossou	Ciblé par l'étude
14		Zè	M. YEHOUENOU Ulrich	Ciblé par l'étude
15	Ouémé	Porto-Novo	M. ADELOU Antoine	-

À partir des exemples de ces 9 pisciculteurs, nous allons analyser ci-après les facteurs susceptibles d'avoir permis leur réussite selon les 4 points de vue suivants :

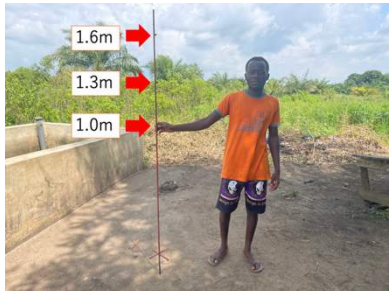
- Point de vue des techniques piscicoles
- Point de vue de la gestion et de l'exploitation piscicole
- Point de vue de la stratégie commerciale
- Point de vue organisationnel

7.2.1 Point de vue des techniques piscicoles

(1) Garantie de la lame d'eau dans l'étang

Une lame d'eau suffisante dans les étangs est indispensable pour augmenter la productivité de l'élevage de tilapia. Ceci a été enseigné de manière prioritaire lors des formations mises en œuvre par le projet.

Une des PO de Comè (Mme VIHO) a planté des piquets de jauge en acier au milieu de ses étangs pour contrôler en



Repères saillants situés à 1,0 m, 1,3 m et 1,6 m permettant de contrôler la lame d'eau


Piquet de jauge planté au milieu de l'étang pour contrôler la lame d'eau (1,3 m)

Figure 7.2.1 Initiatives de PO de Comè pour maintenir une lame d'eau optimale dans leurs étangs

permanence leur lame d'eau et les alimenter en eau lorsque le niveau a baissé. Ceci permet de maintenir la lame d'eau optimale des étangs au-dessus de 1,2 m (Figure 7.2.1). L'alimentation est assurée avec l'eau d'un forage et une pompe alimentée par des panneaux solaires, ce qui permet à ce système de ne pas générer de frais d'électricité. Les jauges pour contrôler la lame d'eau sont une idée de la pisciculture qui les a commandés à un professionnel. Leur fabrication a coûté environ 2 000 FCFA. La taille des poissons qu'elle commercialise est de 300 g en moyenne et de 400 g pour les plus gros.

Un autre PO de Comè (M. TOYI) quant à lui s'assure toujours d'être présent au moment de l'excavation des étangs par les travailleurs pour mesurer leur profondeur. Si les étangs creusés ont une profondeur inférieure à ce qui était prévu, il ordonne alors de les creuser plus profond. En outre, il procède systématiquement au dragage de ses étangs après chaque cycle d'élevage, et s'assure de toujours éliminer les gravats en cas d'effondrement des digues entourant les étangs.

Auparavant, un PO de Zè (M. YEHOUENOU) avait des étangs de 1 m de profondeur avec une lame d'eau de 0,8 m, mais après avoir appris l'importance de la lame d'eau dans les étangs au cours d'une de nos formations, il a pu le constater par lui-même et en prendre conscience en augmentant la profondeur d'un de ses étangs. Depuis, il procède à l'entretien de ses étangs en maintenant leur profondeur à 1,4 m avec une lame d'eau moyenne de 1,2 m (Figure 7.2.2). En outre, la taille de base de ses étangs est de 200 m^2. La raison qu'il invoque est qu'une taille trop grande des étangs génère un travail important au moment de la récolte et nécessite une main-d'œuvre nombreuse ainsi que de grands filets.



Figure 7.2.2 Étang du PO de de Zè

(2) Étang du PO de la commune de Zè

Nous avons récapitulé les fréquences et méthodes de nourrissage des PO ciblés par l'étude dans le Tableau 7.2.2. Dans le projet, nous recommandons une fréquence d'au moins 3 fois par jour, et nous avons constaté son application par l'ensemble des PO. Cependant, certains PO réduisent la fréquence de nourrissage entre le milieu et la dernière moitié du cycle d'élevage. Par ailleurs, certains PO appliquent correctement les techniques de nourrissage enseignées par le projet en nourrissant à un endroit fixe et par petites quantités.

Tableau 7.2.2 Fréquences et méthodes de nourrissage utilisées par les PO

NOM et Prénoms	Commune	Fréquences et méthodes de nourrissage
M. AHOUNINNOU Gilbert	Covè	Nourrissage 5 fois/jour le premier mois, 3 fois/jour le second mois puis enfin 2 fois/jour.
M. NOUATIN Rigobert	Abomey	Nourrissage 3 fois/jour.
M. DESSOUASSI C. Darius	Comè	Nourrissage 3 fois/jour.
Mme VIHO Inès Gérode Ameyo	Comè	Nourrissage 4 fois/jour. Le nourrissage a lieu par petites quantités en contrôlant l'état des poissons.
M. TOYI Dovi Anani Dieudonné	Comè	Nourrissage 4 fois/jour au minimum et 6 fois/jour au maximum. Nourrissage effectué à un endroit fixe et par petites quantités en regardant la réaction des poissons. Nourrissage interrompu quand les poissons ne réagissent pas.
M. FLINMATIN Alexis	Comè	Nourrissage 3 fois/jour jusqu'à 150 g, puis 2 fois/jours.
M. BADE Adolphe	Abomey-Calavi	Nourrissage 3 fois/jour.
M. LISSASSI Olivier Agossou	Abomey-Calavi	Nourrissage 3 fois/jour les 3 premiers mois, puis 2 fois/jour.
M. YEHOUENOU Ulrich	Zè	Nourrissage 3 fois/jour jusqu'à 80 g, puis 2 fois/jours.

(3) Eradication des poissons indésirables dans les étangs à l'aide de chlore

Dans le cadre du projet, nous enseignons aux pisciculteurs l'élimination des poissons avec du chlore lors de la préparation des étangs avant leur mise en charge avec des alevins pour éviter la reproduction de tilapia. Sur les 9 PO ciblés par l'étude, 7 ont répondu à la question sur la quantité de chlore utilisée (Tableau 7.2.3). Bien que nous enseignions au cours des sessions de formation l'utilisation de 2 kg de chlore pour 200 m^2, la majorité des réponses mentionnait 3 kg.

Tableau 7.2.3 Quantité de chlore pour préparer les étangs

Quantité de chlore utilisée	Nombre de pisciculteurs ayant répondu
2 kg/200 m^2	2
3 kg/200 m^2	4
5 kg/200 m^2	1

Un PO utilisant 5 kg de chlore a également été constaté. Certains PO qui utilisaient plus de 3 kg de chlore nous ont expliqué qu'ils avaient augmenté la quantité, car 2 kg ne suffisaient pas pour éliminer tous les poissons. Nous en avons donc déduit que l'importance de l'éradication des poissons au chlore dans l'élevage de tilapias monosexes mâles était bien comprise.

(4) Densité de mise en charge

Dans le cadre du projet, nous enseignons une densité de mise en charge de 2,5 tilapia/m^2. Nous avons récapitulé les densités appliquées par les PO ciblés par l'étude dans le Tableau 7.2.4. Nous avons constaté des cas où la densité des poissons dépassait la norme définie par le projet mais les PO procédaient à des ajustements de la densité en fonction de l'environnement de leur site, en la modifiant par exemple selon la lame d'eau, ou en testant par eux-mêmes différentes densités pour voir les résultats.

Tableau 7.2.4 Densité de mise en charge de tilapia appliquée par chaque PO

NOM et Prénoms	Commune	Densité	Remarques
M. AHOUNINNOU Gilbert	Covè	3 poissons/m^2 (lame d'eau : 1,2 m) 5 poissons/m^2 (lame d'eau : 1,5 m)	Le PO ajuste la densité en fonction de la hauteur d'eau.
M. NOUATIN Rigobert	Abomey	2,5 poissons/m^2	
M. DESSOUASSI C. Darius	Comè	3 poissons/m^2	
Mme VIHO Inès Gerode Ameyo	Comè	5 poissons/m^2	Une densité de 2,5 poissons/m^2 a d'abord été appliquée mais a ensuite été augmentée. L'eau étant changée régulièrement, le PO a jugé que la hausse de densité n'était pas un problème.
M. TOYI Dovi Anani Dieudonne	Comè	2,7-3 poissons/m^2 5 poissons/m^2	Le PO ajuste la densité de mise en charge en tenant compte des conditions d'exploitation des étangs ou des périodes de vente.
M. FLINMATIN Alexis	Comè	3,8 poissons/m^2	
M. BADE Adolphe	Abomey-Calavi	3 poissons/m^2	
M. LISSASSI Olivier Agossou	Abomey-Calavi	4-6 poissons/m^2	Le PO a testé 3 différentes densités (2,5, 3 et 4 poissons/m^2), a vérifié les résultats et ajuste la densité en fonction de la lame d'eau.
M. YEHOUENOU Ulrich	Zè	2,5 poissons/m^2	

(5) Prégrossissement

Un PO de Covè (M. AHOUNINNOU) applique la technique de prégrossissement enseignée par le projet. Il achète auprès d'un PC des alevins de 10 g qu'il élève pendant 2 semaines dans des bassins puis les transfère dans des étangs. Il procède à un calibrage des alevins au moment de leur transfert vers les étangs pour uniformiser leur taille. Ceci lui permet de récolter et de commercialiser des poissons de taille uniforme. Par ailleurs, il a installé des cages à l'intérieur de ses étangs pour y mettre les poissons dont la taille ou la période de mise en charge diffère. La lame d'eau des étangs où sont installées ces cages est de 1,4 à 1,6 m.

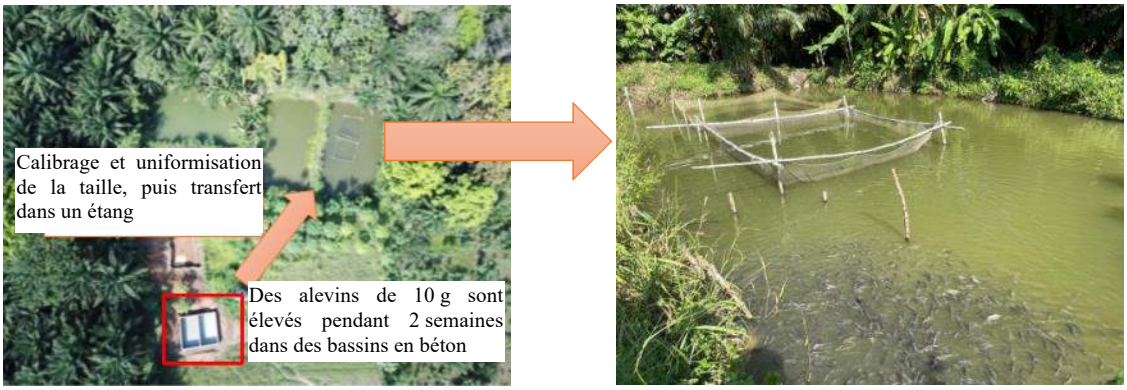


Figure 7.2.3 Prégrossissement pratiqué par un PO de Covè (M. AHOUNINNOU)

L'étude a permis de constater que 5 PO disposaient d'étangs pour le prégrossissement et qu'ils appliquaient cette technique (nous n'avons pas pu confirmer cette information pour une partie des PO). Si les PO comprennent bien les avantages de l'utilisation des alevins de tilapia de grande taille grâce aux enseignements prodigués par le projet, certains procèdent par eux-mêmes à un prégrossissement à partir des alevins de petite taille, car l'approvisionnement en alevin de grande taille n'est pas stable.

(6) Tri des poissons de petite taille

Le PO de Zè (M. YEHOUENOU) procède à un tri des poissons de petite taille lors des pêches de contrôle et des récoltes, et il les transfère ensuite dans un étang réservé aux poissons de petite taille pour les élever. Ceci permet d'améliorer le taux de croissance des poissons restants dans les étangs après la récolte et de réduire la quantité d'aliment pour le nourrissage. Si en règle générale, les poissons de plus de 300 g ont tendance à être les plus appréciés par les consommateurs, il existe cependant une demande en poissons de petite taille, même si elle reste faible. Ce pisciculteur a donc adopté la stratégie d'élever et de commercialiser ces poissons de petite taille produits de manière secondaire.



Poissons de petite taille récoltés lors de l'écrémage — Remise à l'eau dans un étang réservé aux petits poissons

Figure 7.2.4 Tri des poissons de petite taille par un PO

(7) Pêche de contrôle

Une grande partie des PO ciblés par l'étude procèdent à des pêches de contrôle régulièrement pour contrôler le poids moyen des poissons et éliminer les alevins issus de la reproduction naturelle des poissons mis en charge. Cependant, certains PO adoptent la stratégie de ne pas procéder à ces pêches. Ainsi 3 PO de Comè ont dit ne pratiquer aucune pêche de contrôle pendant la période d'élevage. Ils pratiquaient cela auparavant, mais les ont abandonnés, car une surmortalité se produisait, ou bien les

poissons ne se nourrissaient plus 2-3 jours après la pêche. Ils considèrent que ces pêches ne sont pas nécessaires, car ils se conforment aux prescriptions du projet en ce qui concerne la ration ce qui leur permet également de réduire leur charge de travail et leurs coûts.

7.2.2 Point de vue de la gestion et de l'exploitation piscicole

(1) Gestion de l'approvisionnement en aliment-poisson

Il est crucial pour les pisciculteurs de s'assurer d'un approvisionnement suffisant en aliment pour permettre aux poissons d'atteindre une taille commerciale. Depuis la pandémie de la COVID-19, ceci est devenu encore plus important, car le stock d'aliment disponible sur le marché est devenu instable. 2 des PO de Comè s'approvisionnent en aliment avant le début du cycle d'élevage de manière à disposer d'au moins 50 % de la quantité d'aliment nécessaire ou de 80 % si le stock est disponible. Les PO de Covè nous ont expliqué que lorsque leur chiffre d'affaires le permettait, après la fin de chaque cycle, ils mettent de côté les fonds pour acheter l'aliment du prochain cycle et que ceci était capital pour permettre la réussite durable de leurs activités piscicoles.

(2) Gestion de la quantité d'aliment utilisée

Nous avons constaté que plusieurs PO géraient et tenaient un registre de la ration servie pour chaque étang afin d'être en mesure de contrôler leurs dépenses et le taux de croissance de leurs poissons durant chaque cycle. Pour cela, ils disposaient un seau à proximité de chacun de leurs étangs pour déterminer la ration pour chaque étang. Une PO de Comè (Mme VIHO) remplit ses seaux chaque matin avec une ration donnée, calcule et consigne dans un registre la ration servie dans chaque étang après le nourrissage.



Ferme d'un PO (Comè)



Ferme d'un PO (Zè)



Ferme d'un PO (Abomey)

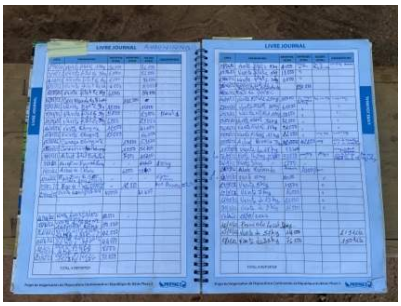
Figure 7.2.5 Seaux remplis d'aliment-poisson disposés aux abords d'étangs

(3) Utilisation des étangs en fonction des besoins du marché

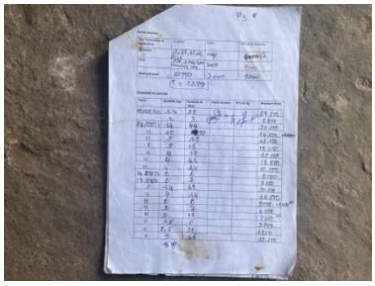
Un PO de Zè (M. YEHOUENOU) élève du tilapia mais pour répondre aux besoins du marché, il élève également une petite quantité de *Clarias*. Sur les 18 étangs de ce PO, un seul est réservé au *Clarias* dont la demande est rare. Les acheteurs de *Clarias* sont des nigérians. Le prix de vente est de 2 000 FCFA/kg (1 500 FCFA jusqu'en septembre 2022). C'est probablement le fait de disposer d'un grand nombre d'étangs qui permet à ce PO de s'adapter aux besoins du marché.

(4) Gestion des données d'exploitation

Lors des formations ou du suivi des pisciculteurs dans le cadre du projet, nous leur enseignons à tenir des registres de leurs revenus et dépenses dans une perspective de gestion de leur exploitation. Les PO que nous avons ciblés pour l'étude tenaient tous des registres. Cependant, il s'est avéré qu'ils n'utilisaient pas suffisamment ces données pour analyser l'état de leurs revenus et dépenses ou fixer le prix de vente de leur poisson, ce qui nécessiterait une amélioration. Une PO de Comè (Mme VIHO) veille systématiquement à ne pas fournir gratuitement de poissons au personnel piscicole, et à inscrire à son chiffre d'affaires et sur son registre de comptes les achats de poissons par le personnel piscicole y compris les PO.



Enregistrement des comptes dans un cahier distribué par le projet



Fiche d'enregistrement des revenus et dépenses et de la ration pour chaque étang



Fiches d'enregistrement rangées dans des classeurs

Figure 7.2.6 Exemples de registres des revenus et des dépenses

7.2.3 Point de vue sur la stratégie de vente

(1) Choix des destinataires des ventes

1) Ventes en gros

Parmi les PO interrogés dans le cadre de cette étude, un PO d'Abomey-Calavi (M. BADET) et un PO de Comé (M. DESSOUASSI) ne vendent essentiellement du poisson qu'aux grossistes. La raison en est que les grossistes achètent une quantité importante, soit plus de 50 kg, de sorte que les pisciculteurs n'ont pas à enregistrer les récoltes ou les recettes et les dépenses à plusieurs reprises, ce qui réduit la main-d'œuvre et leur permet de préparer le cycle d'élevage suivant, comme l'approvisionnement en aliment, avec une grosse somme du chiffre d'affaires. D'autre part, ils évitent la vente au détail en raison du coût et de l'efficacité de la main-d'œuvre, car ils doivent payer des frais de main-d'œuvre pour la récolte et des frais de carburant pour les motopompes lors de la vidange des étangs.

Sur le site du PO d'Abomey-Calavi, le PC de la même commune, M. ALI, achète du poisson en gros en tant que grossiste. Le PO profite de l'occasion pour recevoir les conseils techniques du PC. D'autre part, le PC prend des commandes en alevins pour le prochain cycle en même temps qu'il achète le poisson. La relation entre le PC et le PO, établie grâce à l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », fonctionne donc bien.

2) Ventes au détail

Hormis les 2 PO susmentionnés, les autres PO vendent principalement au détail aux particuliers, aux hôtels et aux restaurants. Ils évitent de commercer avec les grossistes, la raison principale étant que ces derniers leur achètent la production à bas prix. Il a également été noté que les grossistes ont des exigences plus strictes que les détaillants en termes de taille des poissons et de volume par transaction.

Un PO de Zè (M. YEHOUENOU) vend régulièrement du poisson à une dizaine de restaurants. Il développe activement sa clientèle parmi les restaurants d'Abomey-Calavi et de Cotonou susceptibles d'acheter du poisson. Il y apporte 2 poissons vivants comme échantillons pour les convaincre.

Selon un PO de Comé (M. TOYI), la majorité des clients sont des particuliers, mais les hôtels et les restaurants achètent une quantité plus importante par transaction. Les particuliers achètent 2 à 5 kg par transaction, les hôtels et les restaurants 10 à 100 kg, et certains restaurants de Comé achètent 100 à 150 kg par semaine, mais aucun contrat de vente n'est signé.

Selon un PO d'Abomey-Calavi (M. LISSASSI), les restaurants et les hôtels ont tendance à acheter plus cher. Les hôtels d'Abomey-Calavi, avec lesquels ce PO est en relation d'affaires, achètent le tilapia à 2 900 FCFA/kg et ils demandent des poissons de 500 g ou plus. Il faut 7 mois pour qu'un alevin de 5 g atteigne 500 g. Le PO a eu une mauvaise expérience avec les grossistes et n'a plus fait affaire avec eux depuis un moment. Autrefois, il avait l'habitude de faire régulièrement des affaires avec eux et vendait le tilapia à 2 000 FCFA/kg. Un jour, un grossiste l'a contacté pour une commande et le PO a réservé 26 kg de tilapia à cet effet. Or, le grossiste est venu sur le site, a pesé le poisson et a essayé de baisser le prix, soit à 1 800 FCFA/kg. Finalement, le PO a refusé de lui vendre le poisson et les négociations ont été rompues, comme il n'était pas rentable à ce prix. Les poissons qui avaient été réservés n'ont pas pu être remis dans les étangs et certains sont morts. Le PO a eu du mal à trouver d'autres acheteurs parmi ses clients. Depuis lors, il a cessé d'avoir des affaires avec les grossistes et vend le poisson principalement aux hôtels et aux restaurants.

3) Refus de vendre à des acheteurs payant à terme

Un PO d'Abomey-Calavi (M. BADET) et un PO de Comé (M. FLINMATIN) n'effectuent aucune vente à des acheteurs payant à terme. Bien que la vente à crédit constitue une pratique commerciale au Bénin, ils sont conscients qu'ils risquent de ne pas pouvoir percevoir le paiement après la vente du poisson et ne font pas de vente à crédit pour assurer la rentabilité.

(2) Plans de commercialisation adaptés à la capacité du site piscicole

Une PO de Comé (Mme VIHO) limite le nombre de commandes en fonction de la capacité de production de son site piscicole. La raison en est qu'elle veut s'assurer qu'il y ait toujours un stock de poisson marchand disponible pour honorer les commandes des clients réguliers. Cela permet d'entretenir une relation continue avec les clients réguliers et de s'attendre à des commandes régulières. Un client avait essayé de diffuser, sur son compte WhatsApp, des informations sur la ferme de cette PO mais elle

lui a demandé de ne pas le faire pour éviter un éventuel nombre élevé de demandes et l'impossibilité de servir les clients réguliers.

(3) Valeur ajoutée grâce au traitement préalable

Des cas ont été observés où le poisson était traité au préalable au moment de la vente, comme l'enlèvement des nageoires, des écailles et des viscères. Un PO d'Abomey-Calavi (M. LISSASSI) et un PO de Comé (M. FLINMATIN Alexis) offrent un service de préparation et facturent tous deux 100 FCFA/kg pour cela. Il y a beaucoup de demandes de préparation des poissons notamment de la part des particuliers, et ces derniers en sont contents.



Site d'un PO (Abomey-Calavi)



Site d'un PO (Comé)

Figure 7.2.7 Traitement préalable

(4) Service de livraison de poissons marchands

Un PO d'Abomey-Calavi (M. LISSASSI) livre le poisson au centre d'Abomey-Calavi gratuitement pour les clients qui achètent plus de 10 kg, et avec des frais de livraison de 500 FCFA pour ceux qui achètent moins de 10 kg. Le personnel de la ferme livre à moto, dans des sacs isothermes (Figure 7.2.8). Si la destination de livraison est relativement éloignée, le poisson est transporté avec de la glace. Ce PO propose la livraison gratuite pour encourager les clients à acheter plus de 10 kg, car les petites commandes nécessitent plus de main-d'œuvre, notamment pour la récolte.



Figure 7.2.8 Sac isotherme pour le transport

(5) Mise en place d'un point de vente au détail

Un PO de Zè (M. YEHOUENOU) possède un magasin de vente de poissons d'élevage à Abomey-Calavi, à environ 30 minutes à moto de l'exploitation. Ce magasin a été créé en février 2022. Son activité principale est la vente au détail, mais il essaie de récolter et de vendre en gros pour éviter d'avoir à gérer des commandes détaillées. Les jours de vente sont le mercredi et le samedi, à partir de 11 heures, les commandes étant acceptées jusqu'à la veille. Le système est conçu pour transporter jusqu'au magasin le poisson pêché le matin. Le paiement est toujours effectué à l'avance à travers les réseaux de transfert d'argent numérique afin d'éviter les impayés et les annulations de commande de dernière minute. Les nouveaux clients doivent payer la totalité de leur commande à l'avance, et les clients réguliers, une partie de leur commande à l'avance. Ils contactent également les clients une heure avant la livraison pour confirmation.

Il vend en moyenne 20 à 50 kg par semaine, mais certaines semaines, il ne reçoit aucune commande. S'il y a des commandes de poisson qui dépassent la quantité disponible, il doit parfois les refuser ou contacter d'autres pisciculteurs pour s'en procurer auprès d'eux.

Le projet a assisté à la récolte du poisson sur le site et a examiné la situation depuis la récolte jusqu'au transport du poisson. La situation observée est illustrée à la Figure 7.2.9. 25 kg de tilapia ont été transportés vers le magasin ce jour-là. Le nombre de clients par jour au magasin est de 8 à 10 et les poissons sont généralement tous vendus en une heure après leur arrivée au magasin. Le prix de vente du tilapia est de 2 500 FCFA/kg et le poids est de 350 à 500 g. Les grossistes préfèrent les poissons de 400 à 450 g. Pour les clients qui achètent plus de 100 kg, le poisson est vendu à 2 200 FCFA.



① Emballage



② Transfert dans un récipient pour transport



③ Transport vers le magasin de vente



④ Emballage



⑤ Transfert dans un récipient pour transport



⑥ Transport vers le magasin de vente



⑦ Banderole affichée au magasin



⑧ Tilapia dans une boîte frigorifique du magasin

Figure 7.2.9 Récolte du poisson et magasin de vente d'un PO de Zè

Comme le point de vente de poisson d'élevage est situé en ville, cela facilite l'accès aux produits pour les restaurants, les hôtels et les particuliers d'Abomey-Calavi. Cela réduit aussi la main-d'œuvre et

les coûts liés à la récolte et à la vente comme celles-ci peuvent se faire pour une bonne quantité de poisson. De plus, un panneau a été installé au point de remise, ce qui a permis d'attirer de nouveaux clients.

(6) Systèmes de commande et de transport en coordination avec le propriétaire de l'exploitation piscicole

Le propriétaire de l'exploitation d'un PO de Comé (M. FLINMATIN) vit à Cotonou et met en œuvre un système dans lequel le propriétaire recueille les commandes des clients de Cotonou et le PO récolte et emballe le poisson en fonction des détails de la commande. Un message sur WhatsApp (Figure 7.2.10) du propriétaire concernant les détails de la commande est envoyé au PO la veille, dans lequel le nom de la personne qui passe la commande et la quantité qu'elle souhaite acheter sont indiqués. Selon cette méthode, le poisson est récolté le matin du jour de la vente et l'opération est effectuée de manière à ce que le poisson arrive à Cotonou entre 16h et 17h. Le propriétaire informe le client qu'il doit se rendre à un endroit précis, où le poisson lui est remis. Le temps de transport entre l'exploitation et Cotonou est d'environ une heure et demie.

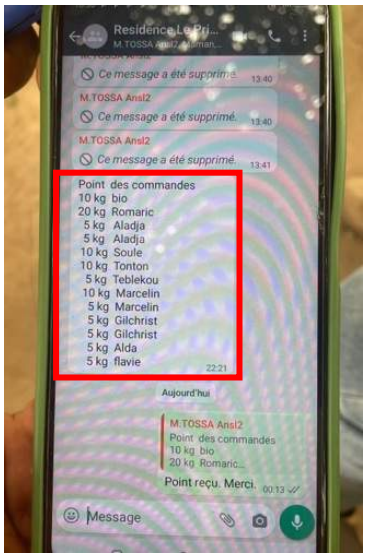


Figure 7.2.10 Message du propriétaire au PO sur les détails de la commande

Le prix auquel le PO vend le tilapia est de 2 500 F/kg à Comé, mais il est de 2 700 FCFA/kg à Cotonou en raison des coûts supplémentaires de transport, de préparation, de glace et de sacs. Les clients du PO recherchent principalement des poissons de 200 à 250 g, et le tri est effectué en fonction des besoins des clients.

La Figure 7.2.11 montre la séquence des opérations de la récolte jusqu'à la remise du produit. Ce jour-là, 380 poissons ont été vendus, le volume total vendu était de 95 kg et le poids moyen était de 250 g.



① Récolte en fonction de la quantité commandée



② Sélection par taille des tilapias destinés à la vente



③ Dépôt provisoire des poissons récoltés dans un bassin



④ Retrait des poissons du bassin



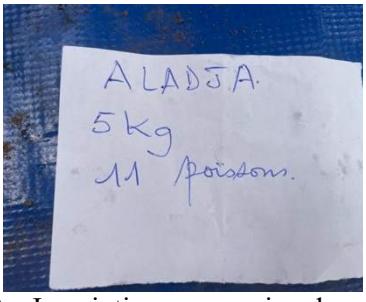
⑤ Tri selon les détails de la commande



⑥ Préparation (écaillage, éviscération et salage)



⑦ Emballage pour chaque commande



⑧ Inscription sur papier des informations du client et les détails de sa commande



⑨ Emballage du papier contenant les informations de la commande



⑩ Insertion d'un papier contenant les informations de la commande dans le paquet



⑪ Rangement des colis de poissons avec des glaçons dans une boîte frigorifique et transport



⑫ Remise du poisson au client de Cotonou

Figure 7.2.11 Récolte du poisson jusqu'à la remise au client par le PO de Comé

Dans ce système, le propriétaire du PO joue le même rôle qu'un grossiste à Cotonou, en assurant la liaison avec les clients, en recueillant les informations relatives aux commandes et en remettant les marchandises, et une stratégie de vente organisée est mise en œuvre par le PO et le propriétaire.

(7) Promotions des ventes et relations publiques

1） Publicité à la radio

Un PO d'Abomey (M. NOUATIN) fait la publicité de son produit à la radio pour attirer les clients. La station de radio concernée est Royal FM, une station privée basée à Abomey. Avant l'émission radio, le PO a fait venir sur son exploitation piscicole le responsable de la station. Le PO a ensuite préparé avec le responsable un projet de publicité. Voici l'essentiel du contenu de l'émission radio :

- Nom de l'exploitation piscicole ;
- Comment se rendre à l'exploitation ;
- Numéro de téléphone ;
- Espèces de poissons en vente ;
- Poisson local ;
- Possibilité d'acheter le poisson pour les fêtes.

On indique à la radio que le poisson peut être utilisé pour des fêtes, mais ne donne pas de périodes de vente ou de prix spécifiques. Cela permet de transmettre la même information pour d'autres fêtes. C'était en 2021 que l'information a été transmise par la radio pour la première fois. Le prix officiel était de 30 000 FCFA pour la préparation du contenu et de 30 000 FCFA par émission, mais après négociations, le prix a été réduit à 15 000 FCFA pour la préparation et à 20 000 FCFA par émission. La même publicité a été diffusée en 2022. Après la diffusion radio, la station fournit des données audios et elles sont diffusées via WhatsApp avant chaque fête. Ces activités publicitaires ont permis d'augmenter le nombre de nouveaux clients, dont certains sont devenus des clients réguliers qui continuent à acheter par la suite chez le PO.

2） Publicité via les réseaux sociaux

WhatsApp, Facebook et d'autres réseaux sociaux sont les outils de diffusion d'informations les plus utilisés par les PO ciblés. Les PO tentent d'obtenir des commandes en diffusant des informations sur la disponibilité des poissons marchands et en publiant des photos de ces derniers. Certains PO ont créé des pages Facebook dédiées à leurs exploitations aquacoles et, dans certains cas, des messages de demande de renseignements sur les pages Facebook ont donné lieu à des commandes. Un PO d'Abomey-Calavi (M. BADET) prévoit de lancer une page Facebook et un site web à l'avenir, et a créé un logo de son exploitation piscicole qui sera utilisé dans ces médias pour attirer l'attention des internautes (Figure 7.2.12).



Logo de l'exploitation piscicole d'un PO d'Abomey-Calavi (M. BADET)

Page Facebook d'un PO d'Abomey-Calavi (M. LISSASSI)

Figure 7.2.12 Initiatives de publicité des PO sur les réseaux sociaux

3） Publicité par la distribution de prospectus

Un PO d'Abomey-Calavi (M. LISSASSI) distribue des prospectus sur le parking de l'église le dimanche, lorsque de nombreuses personnes se rassemblent, dans le cadre d'une stratégie promotionnelle (Figure 7.2.13). Les prospectus contiennent des informations sur le prix de vente de chaque espèce (tilapia et *Clarias*), les numéros de téléphone, l'adresse électronique, l'emplacement de l'exploitation et les services de transport, etc. Environ 60 % des clients particuliers du PO sont acquis par le biais de dépliants. Le PO estime qu'une telle stratégie publicitaire est efficace car les particuliers n'ont souvent pas d'informations sur les endroits où acheter du poisson frais.



Figure 7.2.13 Prospectus distribué

4） Publicité par banderole

Certains PO font connaître leurs exploitations piscicoles au moyen de banderoles, indiquant qu'elles vendent du poisson. La Figure 7.2.14 en montre quelques exemples.



Banderole affichée chez un PO d'Abomey-Calavi (banderole affichée dans un endroit bien visible, l'exploitation piscicole n'étant pas identifiable depuis l'extérieur)

Banderole affichée sur une route principale par un PO (Comé) pour vendre du poisson

Figure 7.2.14 Exemples de publicité par des banderoles

7.2.4 Point de vue organisationnel

(1) Fixation de prix unifiés par les coopératives

A Comè, une coopérative de pisciculteurs a été créée au niveau communal pour gérer les activités piscicoles de manière organisée. La condition pour être admis à la coopérative est de posséder au moins 4 étangs de 200 m^2. La coopérative compte actuellement 10 pisciculteurs membres. Le représentant de la coopérative est M. TOYI, PO formé à Abomey-Calavi. La coopérative calcule les coûts de production et fixe des prix unifiés, et exceptés les achats en gros, n'accepte pas de négocier ses prix. Il arrive parfois que des pisciculteurs cèdent au marchandage des négociants au moment de la vente et n'arrivent pas à obtenir de bénéfices suffisants, mais la fixation en groupe de prix unifiés permet d'éviter ce genre de problèmes. L'impact de la COVID-19 en 2021 a entraîné une flambée du prix de l'aliment-poisson et les prix ont dû être révisés en conséquence deux fois de suite (Tableau 7.2.5).

Tableau 7.2.5 Évolution du prix de vente du tilapia par la coopérative de Comè

Période	Prix de vente
Jusqu'à mars 2021	2 000F/kg
Avril-juin 2021	2 200F/kg
Depuis juillet 2021	2 500F/kg

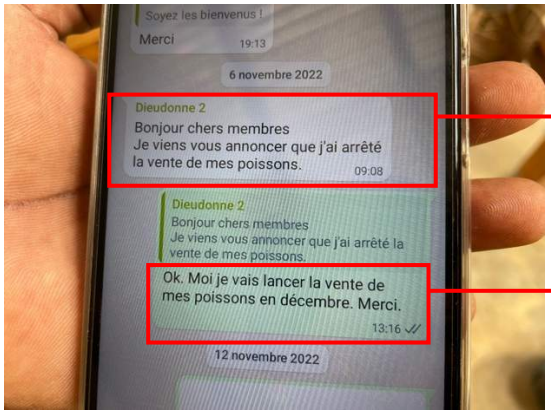
(2) Entraide relative aux ventes par les coopératives

La coopérative des pisciculteurs de Comè mentionnée ci-dessus mène des activités d'entraide entre ses membres pour procéder aux ventes. La condition de cette entraide pour procéder aux ventes est de proposer des poissons marchands de plus de 250 g (tilapia) au prix unifié fixé par la coopérative. Concrètement, les membres communiquent entre eux avec WhatsApp pour mener les activités mentionnées ci-après. Ce système de vente a été lancé à partir de 2020.

- Partage des informations entre membres dès la mise en charge des alevins ;
- Partage entre membres des informations relatives à la période de mise en vente prévue lorsque les tilapias atteignent un poids de 250 g ;
- Partage des informations avec les autres membres dès que la vente du poisson est terminée ;

- En cas de commande par un client alors qu'on ne dispose pas de tilapias de 250 g, les autres membres prêts à vendre sont contactés et le client est orienté vers leurs sites ;
- Si un projet d'achat par l'ANADiPE (distributeur en poissons d'élevage) est annoncé, partage de ces informations avec les autres membres et ajustement de la production et des ventes pour permettre la vente des quantités demandées par l'ANADiPE.

Les pisciculteurs participant au groupe de discussion WhatsApp sont au nombre de 10. La Figure 7.2.15 montre le déroulement des discussions entre membres. Ceci permet aux pisciculteurs de connaître l'état de la préparation des autres pisciculteurs pour procéder aux ventes. Ce système d'entraide pour procéder aux ventes permet d'organiser à Comè un approvisionnement constant en tilapia de plus de 250 g et de maintenir un flux constant de clients. À Comè, un restaurant local est régulièrement approvisionné en tilapia par la coopérative des pisciculteurs de Comè. Ces informations sont récapitulées dans l'Encadré 7.1.



« Je viens vous annoncer que j'ai arrêté la vente de mes poissons. »

« OK. Moi je vais lancer la vente de mes poissons en décembre. Merci. »

Figure 7.2.15 Discussions du 6 novembre 2022 entre membres du groupe de discussion

Encadré 7.1 Mme ACAKPO Antoinette, propriétaire d'un restaurant offrant des mets faits à base des poissons d'élevage à Comè

Mme ACAKPO gère un restaurant à Comè où elle sert à ses clients, des plats à base de poissons d'élevage. Auparavant, elle achetait du poisson capturé dans les plans d'eau naturelle, mais du fait de la rareté, de la faible quantité et de la petite taille des poissons vendus, elle s'est tournée vers les poissons d'élevage à partir de 2020. Lorsqu'elle a décidé d'arrêter d'acheter des poissons capturés en milieu naturel et a commencé à chercher des poissons de plus grande taille, un ami lui a présenté M. Alexis, un PO qui l'a amené sur son site où elle a commencé à acheter du poisson d'élevage. Par la suite, elle a commencé à acheter du tilapia d'élevage chez les membres de la coopérative dont fait partie ce PO. Ses clients sont satisfaits des plats servis grâce à la grande taille des poissons et du goût. Elle achète du poisson tous les jours, excepté le dimanche, à raison de 10-12 kg par achat. Elle offre également des services de traiteur et en cas de commande, il lui arrive d'acheter jusqu'à 40 kg de poisson tilapia.



Mme ACAKPO servant des plats de tilapia



Mme ACAKPO sur le site piscicole d'un PO pour acheter du tilapia



Plat de sauce de tilapia (1 500 FCFA/plat)



Clients locaux dégustant des plats de sauce de tilapia

7.3 Développement de l'application de mise en relation pour la pisciculture (FishMeet)

(1) Développement de l'application de mise en relation pour la pisciculture (FishMeet)

Après l'application mobile de gestion de la ration « PROFEED » développée lors de la 3ème année du projet, « FishMeet », une application de mise en relation des producteurs d'alevins, des producteurs et vendeurs d'aliment, des producteurs de poissons marchands, des distributeurs de poissons d'élevage et des consommateurs a été développée au cours de la 4ème année (Figure 7.3.1). FishMeet permet aux pisciculteurs de rechercher des fournisseurs d'alevins ou d'aliment, et aux consommateurs de rechercher des vendeurs de poisson marchand. L'écran d'utilisation de l'application est indiqué à la Figure 7.3.2. Il est possible de faire une recherche selon le produit que l'on souhaite acheter ou de rechercher des vendeurs en fonction de leur distance par rapport à l'endroit où l'on se trouve afin de les contacter. Ceci permet de constituer en ligne un réseau de vente, ce qui, jusqu'à présent, ne pouvait se faire que de bouche-à-oreille. Cette application a été publiée sur Google Play le 9 mai 2022. Pour permettre l'organisation de la gestion de l'application après la fin du projet, les données sont sauvegardées sur un serveur du MAEP. Au 31 mai 2023, l'application avait été téléchargée 5 570 fois.



Figure 7.3.1 Logo de FishMeet

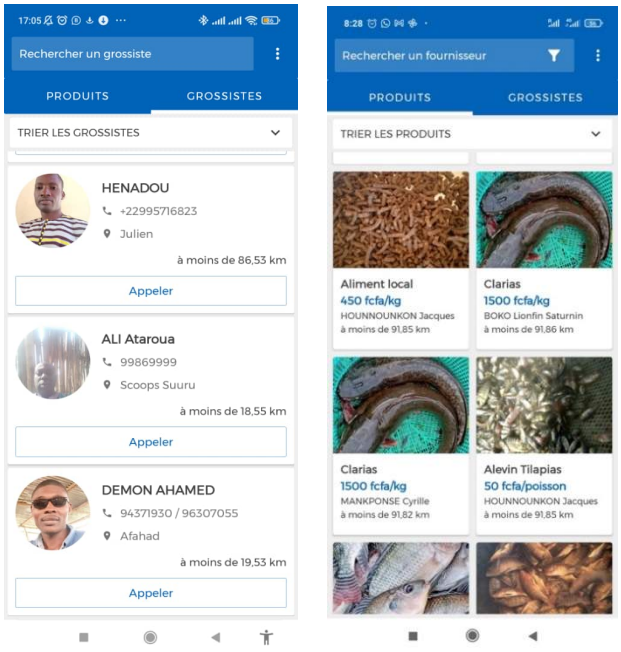


Figure 7.3.2 Écran d'utilisation de FishMeet (liste des vendeurs (gauche) et des produits (droite))

(2) Réalisation de vidéos sur l'application

L'éventail d'utilisateurs envisagés pour cette application étant très large, il était nécessaire de la diffuser au grand public et des vidéos sur l'application ont été réalisées (Tableau 7.3.1 et Figure 7.3.3). Elles ont été diffusées au cours des formations organisées par le projet et sur les réseaux sociaux.

Tableau 7.3.1 Vidéos sur FishMeet réalisées par le projet

N°	Titre des vidéos	Contenu des vidéos	Remarques
1	Présentation de l'application	Description sommaire de l'objectif de l'application et de ses fonctions	
2	Tutoriel vidéo (pour les vendeurs)	Méthode d'inscription des utilisateurs et de publication des informations relatives aux produits	En 5 langues (français, fon, mina, yoruba, dendi)
3	Tutoriel vidéo (pour les consommateurs)	Méthode d'inscription des utilisateurs et de recherche des produits	Idem
4	Vidéo de promotion	Présentation de l'application sous forme de sketch publicitaire	Recrutement de Pipi Wobaho, comédien populaire au Bénin



Présentation de l'application



Tutoriel vidéo



Vidéo de promotion

Figure 7.3.3 Vidéos sur FishMeet

(3) Réunions d'explication et d'inscription sur FishMeet

FishMeet a été présentée au cours des formations PO ou les formations de recyclage des PO organisées après sa publication, et les pisciculteurs ont été encouragés à s'y inscrire (Figure 7.3.4). Pour vulgariser davantage cette application, des réunions d'explication et d'inscription pour les PO ont été tenues dans 20 communes (Tableau 7.3.2). Au total, 319 personnes ont participé à ces réunions qui ont été principalement tenues sur les fermes des PC ou dans les bureaux communaux de l'ATDA lorsque l'accès à Internet sur les fermes n'était pas possible. En plus des communes où résident des PC, d'autres réunions ont aussi été tenues dans les communes où vivent de nombreux PO.



Figure 7.3.4 Explication et inscription sur FishMeet lors d'une formation PO

Tableau 7.3.2 Aperçu des réunions d'explication et d'inscription sur FishMeet

Date	Commune	Nombre de participants	Date	Commune	Nombre de participants
4 jan. 2023	Abomey-Calavi	19	20 jan. 2023	Sèmè-Podji	22
5 janvier	Avrankou	15	24 janvier	Sakété	18
	Comè	16		Pobé	12
6 janvier	Lokossa	17	25 janvier	Adja-Ouéré	11
	Abomey-Calavi	16		Ouinhi	10
17 janvier	Dangbo	15	26 janvier	Zagnanado	20
	Adjohoun	15		Covè	12
18 janvier	Porto-Novo	28	27 janvier	Za-Kpota	10
	Akpro-Missérété	26	7 février	Zé	12
19 janvier	Adjarra	13		Bonou	12
Total					319

(4) Résultats des ventes à l'aide de FishMeet

FishMeet ne permet pas de payer mais uniquement de rechercher les vendeurs afin de les contacter directement par téléphone pour faire des transactions. FishMeet ne permettant pas de voir les données relatives aux résultats des ventes, nous avons récapitulé dans le Tableau 7.3.3 les informations relatives aux ventes réalisées à l'aide de l'application grâce au suivi des pisciculteurs mené jusqu'à présent.

Tableau 7.3.3 Résultats des ventes d'alevins et de poissons marchands grâce à FishMeet

<table>
<tr><td>Informations sur les pisciculteurs</td><td>Situation des transactions à l'aide de l'application</td></tr>
<tr><td>Mme ADOGONY Gisèle (PC P-Novo)</td><td>Elle a installé l'application en mai 2022. Elle a reçu 10 commandes d'alevins (5 000 vendus) et 5 commandes de poissons marchands (150 kg vendus).</td></tr>
<tr><td>Mme HOUNSOU Gisèle (PC Sèmè-Podji)</td><td>Elle a installé l'application en décembre 2022. Elle a reçu jusqu'à présent 5 commandes de poissons marchands (10 kg vendus). Le 20 mai 2023, elle a reçu une commande d'achat d'alevins par un pisciculteur habitant à proximité et qui n'était pas un PO du projet. Depuis qu'elle a installé l'application, elle a reçu au moins 20 appels téléphoniques de demande de renseignements qui n'ont pas tous débouché sur une transaction.</td></tr>
<tr><td>M. MINDETON A. Damien (PC Adjohoun)</td><td>Il a installé l'application en janvier 2023. Il a reçu 5 commandes d'alevins (6 000 vendus) et une commande de poissons marchands (150 kg vendus).</td></tr>
<tr><td>M. FLINMATIN Alexis (PO Comè)</td><td>Il a installé l'application lors de sa participation à la réunion d'explication organisée à Comè le 5 mai 2023 par le projet. Ensuite et jusqu'à aujourd'hui, il a reçu 3 commandes grâce à l'application et a vendu du tilapia pour la consommation. Le détail des ventes est indiqué dans le tableau ci-dessous.
<table>
<tr><td></td><td>Client</td><td>Poissons vendus</td><td>Quantité vendue</td><td>Poids moyen</td></tr>
<tr><td>1ère commande</td><td>Une femme de P-Novo</td><td>16</td><td>4 kg</td><td>250 kg</td></tr>
<tr><td>2ème commande</td><td>Une femme de P-Novo</td><td>23</td><td>7 kg</td><td>304 g</td></tr>
<tr><td>3ème commande</td><td>Une femme d'Ab-Calavi</td><td>7</td><td>2 kg</td><td>285 g</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>M. YEHOUENOU Ulrich (PO Zè)</td><td>Il a installé l'application lors de sa participation à la réunion d'explication organisée à Zè le 7 février 2023 par le projet. D'après les informations obtenues le 15 février de la même année, après avoir installé l'application, il a été contacté par une personne désirant acheter du poisson marchand qui s'est ensuite rendu sur son site pour acheter 2 kg de tilapia (3 poissons).</td></tr>
</table>

7.4 Autres activités d'appui à la pisciculture

7.4.1 Promotion des activités des piscicultrices

Pour promouvoir l'activité des piscicultrices, l'experte japonaise en genre/amélioration de la nutrition du projet a exécuté 2 missions au Bénin en avril-mai 2018 puis en novembre-décembre 2019. Au cours de sa première mission, elle a mené une enquête sur les activités des piscicultrices pour :

① Appréhender la situation des piscicultrices bénéficiaires de l'appui du PROVAC-1 à travers l'introduction du microcrédit ; identifier les facteurs de réussite et les problèmes qu'elles rencontrent.
② Appréhender la situation des PC femmes du PROVAC-1 ; identifier leurs facteurs de réussite.
③ Identifier les problèmes en matière de genre dans la pisciculture au Bénin ; formuler des recommandations par rapport au genre pour les activités du PROVAC-2.

46 piscicultrices et 3 pisciculteurs de 10 sites (nombreux sont des bénéficiaires de l'appui du PROVAC-1) ont été interviewés (Figure 7.4.1). Les résultats de l'enquête sont les suivants.



Figure 7.4.1 Entretien avec une piscicultrice

1) La révision et l'évaluation de la Politique Nationale de Promotion du Genre élaborée en 2010 sont en cours au sein de la direction concernée du MAEP, et l'élaboration d'un plan d'actions du secteur de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche est prévue.
2) La vulgarisation de la pisciculture en cage, soutenue par le système de microcrédit introduit dans le cadre du PROVAC-1, a permis la participation de nombreuses piscicultrices et la reconnaissance de la pisciculture dans la société. Beaucoup de femmes suspendent leurs activités à cause de la baisse du prix de vente du *Clarias*, mais nombre d'entre elles considèrent la pisciculture comme un moyen de subsistance alternatif et souhaitent la reprise des activités à condition d'obtenir un nouveau financement.
3) Les facteurs de réussite identifiés chez les piscicultrices sont les suivants : volonté et passion fortes ; travail sérieux et constant ; compréhension chez leur époux et soutien de ce dernier ; bon rapport entre PC et PO ; stabilité au niveau du marché et de la clientèle ; niveau d'étude avancé. Il est important de prendre en considération ces éléments pour augmenter le nombre de piscicultrices.
4) Les problèmes communs chez les piscicultrices concernent le financement et les prix élevés de l'aliment. Nombre de PO ont des problèmes liés à l'approvisionnement en eau, au terrain, au marché et à la clientèle. Une piscicultrice a suspendu ses activités à cause des facteurs suivants : manque de financement, baisse des ventes due à la dépréciation du naira, accès difficile à l'eau, absence du soutien de son mari, découragement à la suite de la mort de poissons.

Au cours de sa 2ème mission au Bénin, et sur la base des résultats de sa 1ère mission, l'experte japonaise a mis en œuvre des activités concrètes afin de soutenir la promotion des activités des piscicultrices et la formation d'un réseau de piscicultrices qui a consisté en 1) tournage et diffusion dans les formations PO d'une vidéo sur les piscicultrices ayant réussi dans l'activité ; 2) organisation d'une visite de sites pour les piscicultrices. Nous avons créé des diapositives relatives au genre pour les formations PO en nous basant sur les résultats de ces activités et les avons ajoutés au programme des formations PO. Le résumé des résultats de chaque activité est présenté ci-dessous.

(1) Tournage et diffusion au cours des formations PO, d'une vidéo sur les piscicultrices ayant réussi

Une interview de 5 piscicultrices et de 8 PO a été effectuée et filmée pour réaliser une vidéo qui a été diffusée lors de la formation PO à Porto-Novo. Nous avons obtenu les avis suivants des participants.

- Je pensais que la pisciculture était un métier d'hommes, mais je me suis rendu compte que de nombreuses femmes pratiquaient cette activité (une PO).
- Découvrir que de nombreuses femmes pratiquent la pisciculture a renforcé ma motivation (une PO).
- Comment dynamiser la pisciculture sur l'ensemble du territoire béninois, que l'on soit un homme ou une femme (un PO) ? (L'experte en genre a répondu que la pisciculture étant généralement difficilement réalisable uniquement par les femmes, une coopération hommes-femmes est souhaitable).



Figure 7.4.2 Photo extraite de la vidéo réalisée (sous-titrée en français)



Figure 7.4.3 Diffusion de la vidéo lors d'une formation PO (Porto-Novo)

(2) Visite d'étude pour les piscicultrices

Nous avons organisé une visite d'étude pour les piscicultrices le 20 décembre 2019 dans le but de promouvoir les activités des piscicultrices, notamment l'échange d'information et le réseautage entre les piscicultrices ordinaires (Tableau 7.4.1 et Figure 7.4.4). Cette visite a permis aux participantes d'échanger des informations sur les activités de leurs associations de femmes et de partager leur expérience et les problèmes rencontrés dans leurs activités.

Tableau 7.4.1 Aperçu de la visite d'étude pour les piscicultrices

Objectif	Échange d'informations et mise en réseau des piscicultrices	
Date	29 décembre 2019 de 9:00 à 14:30	
Participants	Porto-Novo	1 PO
	Sémé-Podji	1 PC, 2 PO
	Avrankou (Kouti)	1 PC, 2 PO
	Ifangni	2 PO
	Dangbo	1 PC, 7 PO
	Total	17 personnes (3 PC, 14 PO)



Figure 7.4.4 Visite de site (Porto-Novo)

(3) Impact de la morosité du marché du *Clarias*

L'élevage en BHS et en bassin sont relativement faciles d'accès pour les femmes, mais il est maintenant difficile pour les femmes d'entrer dans l'industrie aquacole parce que seul le *Clarias* peut être élevé dans ces infrastructures alors que son marché est encore restreint. Le projet est toujours ouvert

aux femmes qui souhaitent participer au programme de formation, mais dans les circonstances actuelles, il a été estimé qu'il ne serait pas efficace de se concentrer davantage sur la formation des piscicultrices pour atteindre l'objectif du projet, à savoir l'augmentation de la production. Il a donc été décidé de ne pas envoyer d'expert en genre/amélioration de la nutrition au cours de la 4ème année.

De nombreux PC et PO s'engagent dans la pisciculture avec des femmes de leur famille et des ouvriers occasionnels. Des femmes participent aussi en tant qu'ouvrières et non comme piscicultrices. Le développement de l'aquaculture au Bénin a contribué à créer de l'emplois aux femmes.

7.4.2 Promotion des ventes de *Clarias* au Bénin grâce à leur transformation en filet

(1) Marché domestique du *Clarias*

Le prix du marché domestique du *Clarias* est fortement influencé par le marché nigérian. L'un des moyens pour résoudre ce problème est de stimuler la demande intérieure de *Clarias* mais nombreux sont les Béninois qui par tradition n'en consomment pas. En outre, les hôtels et les grands supermarchés destinés aux classes aisées et aux étrangers utilisent le tilapia et pas de *Clarias*. La tête, la peau visqueuse et la couleur noire sont des aspects du *Clarias* qui réduisent l'appétit.

(2) Travaux de préparation et cuisine du *Clarias* sans peau (destinés aux acteurs du secteur)

En ce qui concerne l'augmentation de la consommation due à l'élimination du tabou du *Clarias*, FENAPIB qui était organisée en 2018 et qui avait identifié le même problème, recherchait un modèle de vente du *Clarias* sans peau (Figure 7.4.5).



1) Transformation en filet par le projet



2) Transformation en filet par le projet

Figure 7.4.5 Initiatives pour la transformation primaire du *Clarias*

Nous avons ainsi procédé le 3 juillet 2018 à une formation technique et à la présentation des méthodes de transformation du *Clarias* déshabillé au Centre de Formation Touristique et hôtelière (CFTH), en collaboration avec FENAPIB. Au total 20 personnes ont participé dont une association de restauratrices (AFREB : Association des Femmes Restauratrices du Bénin), une organisation de mareyeuses (RENAFEP : Réseau National des Femmes de la Pêche), et FENAPIB. Selon les résultats de l'enquête effectuée auprès des participants, 26 % d'entre eux n'avaient jamais cuisiné le *Clarias*, et 37 % en utilisaient régulièrement, surtout du *Clarias* fumé ou frais. 85 % des participants ont découvert pour la

première fois cette méthode de transformation et 79 % des participants l'ont trouvé facile à utiliser. D'autre part, l'ensemble des participants ont répondu qu'ils pourront utiliser cette méthode de transformation dans leurs affaires commerciales.

（3） Formation pratique pour les étudiants en coopération avec les écoles de cuisine

Sur la base de l'enquête préliminaire décrite ci-dessus, nous avons collaboré avec le CFTH qui nous a permis d'obtenir un lieu pour la formation. Nous avons fourni du *Clarias* pour une partie de la formation en cuisine au Centre et avec l'aide du personnel que nous avions formé dans la transformation, nous avons expliqué comment transformer ce poisson en filet (Tableau 7.4.2).

Tableau 7.4.2 Date de réalisation et personnes ciblées

Date	Lieu	Personnes ciblées / effectif
5 février 2019: 10h - 13h	CFTH	Étudiants en 1ère année de restauration / 20 personnes
6 février 2019: 9h - 13h	CFTH	Étudiants en 1ère année de restauration / 15 personnes



Enseignement sur la transformation du *Clarias* en filet par le personnel formé par le projet



Guide de cuisson du filet de *Clarias* par un professeur du Centre



Clarias à la sauce crème



Exemple de filet de *Clarias* à la sauce crème pour appéritif

Figure 7.4.6 Pratique sur la cuisson du *Clarias* par le CFTH

Sur les 45 étudiants qui ont été formés, seulement 6 (13%) avaient déjà mangé une fois du *Clarias*. En outre, seules 3 personnes (7%) ont répondu qu'elles avaient déjà cuisiné du *Clarias*. Il en découle donc que les plats de *Clarias* ne sont pas populaires en général et qu'il existe une possibilité de préjudice.

L'évaluation par les élèves qui ont gouté aux plats a généralement été bonne. Le directeur général du Centre a échangé des contacts avec un pisciculteur et un magasin pouvant fournir du poisson, car il a décidé d'utiliser le *Clarias* pour les thèmes pratiques sur la cuisson et la transformation du poisson en filet.

（4） Activités de marketing en collaboration avec La Maison des Fermiers (LaMaF)

En collaboration avec LaMaF, la séance de promotion des ventes et de dégustation s'est tenue le samedi 9 février 2019 (Figure 7.4.7). Le nombre de visiteurs était de 40 (10 pisciculteurs, 30 clients) qui ont presque tous goûté et affirmé que le *Clarias* était délicieux. Cependant, parmi les 30 clients, 25 (soit 83,3% des clients) ont déclaré qu'elles ne connaissaient pas le *Clarias*.

Personne n'a déclaré ne pas consommer de *Clarias* en raison des interdictions familiales, les méthodes de tarification et de vente ont été considérées comme pouvant faire l'objet d'une étude plus approfondie.



Dégustation de brochettes de *Clarias*



Personnel de LaMaF donnant des explications



Acheteur de *Clarias* vendu sans la peau

Figure 7.4.7 Séance de dégustation de *Clarias*

LaMaF a vendu des brochettes de *Clarias* ainsi que des boissons devant son siège. Il s'agissait d'une promotion de la consommation des brochettes de *Clarias* après la séance de promotion de vente-dégustation susmentionnée. Cette activité s'est déroulée le 22 février 2019 en soirée. Les brochettes de *Clarias* ont été présentées sous 3 offres à savoir :

- 2 000 FCFA pour 2 boissons et 5 brochettes de *Clarias*
- 1 500 FCFA pour 1 boisson et 4 brochettes de *Clarias*
- 1 000 FCFA pour 1 boisson et 2 brochettes de *Clarias*

Plusieurs personnes ont répondu que les brochettes étaient très savoureuses sans savoir qu'elles pouvaient aussi manger du *Clarias* sous forme de brochette et d'autres ont répondu avoir consommer du *Clarias* pour la première fois déclarant qu'elles étaient très délicieuses. Le nombre de visiteurs à cet événement était d'environ 100 personnes et 30 kg de *Clarias* préparé ont été vendus.



Publicité sur les brochettes de *Clarias*



Offre composée d'une boisson et de 4 brochettes



Jour de la campagne sur les brochettes à 21h



Enfant heureux de manger des brochettes

Figure 7.4.8 Campagne promotionnelle sur les brochettes de *Clarias*

（5） Faisabilité de l’activité de transformation du *Clarias*

Nous avons résumé le rendement de la transformation du *Clarias* en filet par un personnel spécialisé dans la transformation que le projet a formé au cours de la 1ère et 2ème année du projet (Figure 7.4.9). Étant donné que la technologie de transformation du *Clarias* en filet se stabilise progressivement sur une courbe empirique, on peut considérer que le rendement de la transformation du *Clarias* sera d’environ 35% à l’avenir. De plus, arrivé à un niveau technique assez mature, le personnel spécialisé dans la transformation et formé par le projet, a pu transformer environ 6 *Clarias* par heure. En tenant compte de ces derniers éléments, le coût par kg de produit (filet) revient à 38 100 FCFA / jour / 6,3 kg / jour = 6 048 FCFA / kg. Le prix unitaire du filet de *Clarias* est basé sur le prix du filet de poisson blanc congelé le moins cher à 9 700 FCFA / kg (confirmé en décembre 2017), vendu dans les grands supermarchés du Bénin et fixé à 7 000 FCFA / kg, ce qui est faible et bon marché. Les calculs sont faits sur la base des coûts du filet et la marge bénéficiaire des ventes est située entre 13,6 et 26,4%. Si on compare la marge bénéficiaire des ventes des PME japonaises fabriquant des produits halieutiques (30%), elle est encore largement inférieure.

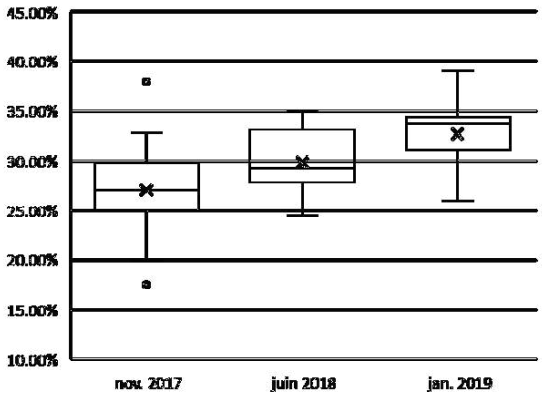


Figure 7.4.9 Rendement de transformation du *Clarias* en filet pour chaque période

（6） Possibilité de transformer et de vendre du *Clarias*

Malheureusement, en juillet 2023, nous n'avons pas obtenu de résultats notables dans nos tentatives de promouvoir la consommation de *Clarias* issu de l'élevage par le biais d'une série d'activités décrites aux points (1) à (5) ci-dessus. Cela nous rappelle à quel point il est difficile de changer les préférences alimentaires. En Indonésie, nous avons entendu dire qu'une campagne publicitaire mettant en scène des acteurs et des politiciens célèbres avait réussi à promouvoir la consommation de *Clarias* mais à moins qu'une action ne soit entreprise pour avoir un plus grand impact social, il sera difficile de promouvoir la consommation de *Clarias* dans la région méridionale du Bénin.

Considérant plus important de soutenir l'expansion de l’élevage du tilapia, dont la demande devrait être constante, que d'essayer d'étendre le marché national du *Clarias*, le projet a décidé de ne planifier aucune campagne sur la transformation, distribution et commercialisation du *Clarias* après la 3ème année du projet.

7.4.3 Participation aux Journées Nationales du Poisson d’Elevage au Bénin (JoNaPEB)

IPEB, créée en 2022, a organisé JONAPEB pour échanger sur les principaux défis et perspectives du développement de l'aquaculture au Bénin, et a disposé des stands d'exposition sur deux sites.

1) Dans l'enceinte du siège de l'INRAB à Abomey-Calavi (24-26 novembre 2022)
2) Au siège de la Fédération des Unions de Producteurs du Bénin (FUPRO-BENIN) à Bohicon (1-3 décembre 2022)

Le MAEP a demandé au PROVAC-2 de participer à cet évènement en y installant un stand d'exposition. Bien que cela n'était pas été prévu dans le plan initial, le projet a décidé de participer à l'événement de décembre tenu à Bohicon car on s'attendait à ce qu'il ait un certain impact sur la promotion de l'aquaculture.

Le projet a pris en charge un stand lors de l'événement et a présenté quatre vidéos promotionnelles (vidéo d'introduction de l'application, tutoriel vidéo, etc.) sur FishMeet, une application de mise en relation pour l'aquaculture développée par le projet. Les représentants du projet sur le stand ont expliqué le fonctionnement de l'application aux visiteurs intéressés et ont aidé ceux qui le souhaitaient à l'installer sur leur smartphone. Les vidéos ont également apporté un appui à l'installation de l'application sur les smartphones pour ceux qui souhaitaient l'utiliser. En outre, pour promouvoir le poisson d'élevage, le PC de Cové a vendu du tilapia vivant, soit environ 40 kg de tilapia vendu au cours des 3 jours. Sur un autre stand, la PC de Za-Kpota a cuisiné et vendu du tilapia grillé pour promouvoir le poisson d'élevage.



Lieu de l'évènement



Stand du projet



PC de Za-Kpota (à gauche) vendant du tilapia grillé

Figure 7.4.10 JoNaPEB

7.4.4 Ouverture de la ferme de démonstration au grand public et effets d'entraînement

Au cours de la 4ème année du projet, nous nous sommes concentrés sur les fermes de 5 PC dans le cadre des fermes de démonstration (Chapitre 5, section 5.3.2). Les 3 thèmes principaux étaient la production d'alevins de grande taille, la réhabilitation des étangs et l'aliment local qui ont tous été mis en œuvre dans les infrastructures du PC de Klouékanmè. Le 10 novembre 2021, 25 PC ont été invités à utiliser ces infrastructures pour fournir des explications sur les principales techniques d'amélioration (Figure 7.4.11). Au total, 25 PC ont participé, comme le montre le Tableau 7.4.3.

Tableau 7.4.3 PC ayant participé à l'ouverture de la ferme de démonstration

Catégorie de PC	Nb
PROVAC-1	8
PC sélectionnés en 2017	5
PC sélectionnés en 2018	8
PC sélectionnés en 2019	4
Total	25



Figure 7.4.11　Conseils et explications apportés par un homologue du projet aux PC

L'état d'avancement de plusieurs fermes de démonstration dont celle de Klouékanmè est illustré dans les Figures 7.4.12 à 7.4.14. Chaque PC est stimulé par ces exemples et s'efforce d'améliorer ses installations et sa technologie en fonction de ses propres ressources.



Etang de production d'alevins visibles comme points noirs à la surface. Environ 100 000 alevins ont été empoissonnés.



Réservoirs de stockage d'eau du bâtiment pour la production d'alevins pendant la saison sèche.

Figure 7.4.12　Production d'alevins de grande taille par le PC de Klouékanmè



Étang sur la ferme de la PC de Za-Kpota (avant excavation)



Excavation de l'étang sur la ferme de la PC de Za-Kpota

Figure 7.4.13　Réhabilitation d'étang sur la ferme de la PC de Za-Kpota



Ferme de la PC de Porto-Novo



Ferme du PC de Comè

Figure 7.4.14　Démonstration de fabrication d'aliment local par des PC (Porto-Novo et Comè)

7.4.5　Essai de vérification sur le transport du tilapia vivant

Actuellement, le tilapia d'élevage est commercialisé frais ou vivant. Si le poisson vivant permet de stimuler le désir d'achat des consommateurs, son transport depuis l'étang jusqu'au lieu de vente n'est possible qu'en petites quantités et vers des lieux proches disposant de bassins en raison des moyens de transport limités.

Nous avons donc envisagé, dans le cadre du projet, la conception de bacs de transport et nous avons procédé à une étude préliminaire des quantités pouvant être transportées et des coûts générés, pour permettre le transport des poissons d'élevage vivants à l'avenir. Si le mode de transport envisagé s'avère possible, il pourra probablement être utile non seulement pour la commercialisation des poissons d'élevage, mais également pour le transport des géniteurs et la participation à divers événements.

(1)　Aperçu des bacs à poissons vivants

Le bac à poissons vivants que nous avons conçu pour le projet est présenté aux Figures 7.4.15 et 7.4.16. Il est constitué d'un cadre en acier sur lequel ont été plaqués des panneaux de contreplaqué et dont l'intérieur a été couvert d'une bâche en plastique imperméable. Pour renforcer sa capacité de mise en charge, il a été équipé d'un système d'aération alimenté par une batterie de voiture (12 V CC, débit d'aération de 100 L/min).

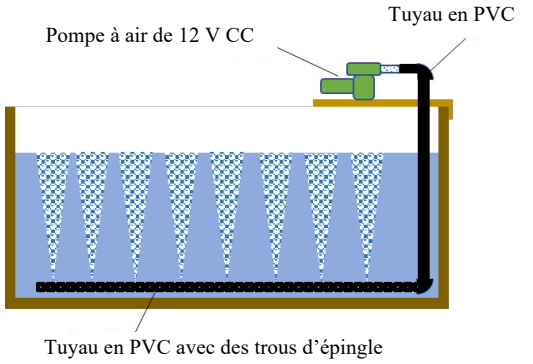


Figure 7.4.15 Structure du bac à poissons vivants

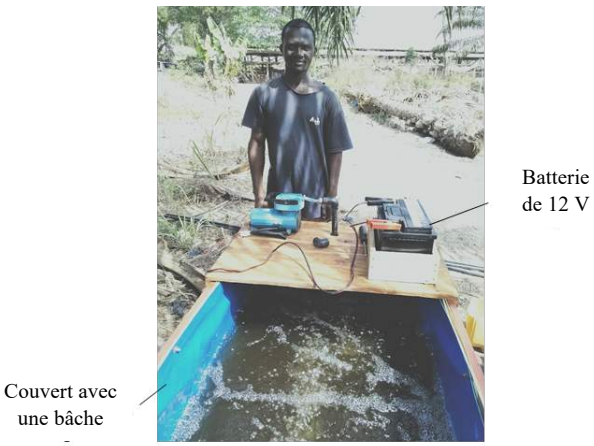


Figure 7.4.16 Vue extérieure du bac à poissons vivants

(2) Essai de performance du bac à poissons vivants

Pour déterminer la capacité de mise en charge en tilapia du bac à poissons vivants, nous avons d'abord procédé à sa mise en charge avec du tilapia dans des conditions statiques, et nous avons examiné l'évolution de la concentration en oxygène dissous (DO) comme indicateur. Les conditions sont indiquées dans le Tableau 7.4.4.

Tableau 7.4.4 Conditions de l'essai de performance

Dimensions du bac	150 x 75 x 75 cm
Volume	500L
Température de l'eau (℃)	31.7℃
Débit de l'aération	100L/min
Quantité de clou de girofle ajoutée (sédatif)	0,5 g / 10L

Pour commencer, nous avons aéré le bac pendant 15 minutes sans poisson et avons observé que la concentration en DO s'est stabilisée à 5,5 mg/L. Ensuite, nous avons progressivement mis en charge le bac, à raison de 25 kg de tilapia d'un poids moyen de 300 g, et avons mesuré la valeur d'équilibre entre la consommation et l'apport en DO en fonction du poids de mise en charge (Tableau 7.4.5). La valeur d'équilibre du DO diminue de manière inversement proportionnelle à l'augmentation du poids de mise en charge et s'est stabilisée à 1,5 mg/L pour 75 kg de poisson. Ensuite, nous avons procédé au même essai qu'avec les poissons adultes, mais avec des alevins de tilapia d'un poids moyen de 20 g. Comparés aux poissons adultes, la valeur d'équilibre était plus faible d'environ 0,5 mg/L, et comme elle a diminué jusqu'à 1,1 mg/L pour 100 kg de poissons (5 000 alevins de 20 g), nous nous sommes arrêtés là.

Tableau 7.4.5 Poids de mise en charge de tilapia (300 g) et valeur d'équilibre du DO

Poids de mise en charge (kg)	Valeur d'équilibre du DO (mg/L)
0	5,5
25	3
50	2
75	1,5

Les tilapias ont commencé à montrer un comportement de « pipage » à la surface de l'eau quasiment aussitôt que la concentration en DO est devenue inférieure à 1,0 mg/L. Nous recommandons donc de ne pas dépasser une capacité de mise en charge de 100 kg pour garantir un transport en toute sécurité des poissons vivants avec ce système. En ce qui concerne la batterie, à pleine charge, elle a permis d'alimenter la pompe sans interruption pendant 12 heures.

(3) Essai de transport des poissons vivants

Nous avons procédé au transport entre Covè et Cotonou, dans une camionnette métallique (18 mars 2022), de 100 kg de tilapia d'un poids moyen de 312 g répartis dans 2 bacs aérés. Le trajet a pris environ 5 heures. Les bacs étaient remplis d'environ 400 L d'eau et de 50 kg de tilapias endormis. Dans les 2 bacs, la concentration en DO était de 3,5 mg/L au départ et de 2,2 mg/L à l'arrivée, et 100 % des poissons étaient vivants et intacts à l'arrivée. À l'arrivée, la concentration en DO avait diminué par rapport au départ, mais ceci n'a posé aucun problème du point de vue de la survie des poissons.



Figure 7.4.17 Camionnette métallique utilisée pour le transport des poissons vivants



Figure 7.4.18 Bacs à poissons vivants chargés à l'intérieur de la camionnette

CHAPITRE 8
FORMATIONS TECHNIQUES ET CONFERENCES A L'ETRANGER

Chapitre 8 Formations techniques et conférences à l'étranger

8.1 Formations techniques des homologues du projet

8.1.1 Visite d'étude sur les systèmes de financement au Ghana

Un voyage d'étude au Ghana, considéré comme un pays aquacole avancé dans la région de l'Afrique de l'Ouest, a été effectué du 5 au 9 novembre 2017, afin de recueillir des informations sur les systèmes de financement ciblant le secteur de l'aquaculture et de sensibiliser les SFD. Les détails sont décrits au Chapitre 6, section 6.2.1 du présent rapport.

8.1.2 Formation technique à l'étranger (Vietnam)

Dans le but de permettre aux homologues du projet, aux Conseillers en Aquaculture (CA) et aux PC d'approfondir leurs connaissances en aquaculture et d'apprendre les bonnes pratiques en Asie, région très avancée en aquaculture, une formation technique à l'étranger a été réalisée du 24 août au 8 septembre 2018 (16 jours). La Faculté d'Aquaculture et de Pêche à l'Université de Can Tho au Vietnam qui dispose de professeurs compétents et d'expérience dans la formation de stagiaires venus de l'Afrique, a parrainé cette formation. Les participants étaient au nombre de 7 comme l'indique le Tableau 8.1.1.

Tableau 8.1.1 Liste des participants à la formation technique au Vietnam

N°	NOM et Prénoms	Commune	Fonction
1	M. GOHOUN Ignace	—	Homologue
2	M. TOVIEGBE Arnaud	Porto-Novo	CA
3	M. KOSSOKO A. Bariou Alamou	Zè	CA
4	M. GBETO Arnold	Zè	PC
5	M. TINIGO Sylvain	Comè	PC
6	M. HOUNGUE Kévin	Ifangni	PC
7	M. AKLO Elie	—	Interprète

Dr. DOI, Chef d'équipe des experts japonais du PROVAC-2, s'est rendu à l'Université de Can Tho, l'établissement d'accueil des stagiaires, afin de fournir une explication préliminaire du contenu et du contexte du projet. Il a accueilli les stagiaires béninois à Ho Chi Minh Ville et les a escortés jusqu'à l'Université.





Figure 8.1.1 Visite du salon VietFish 2018 au Vietnam

Le salon VietFish se tient chaque année au Vietnam, et comme le lendemain de l'arrivée des stagiaires était le dernier jour du salon, nous nous sommes empressés de l'inclure dans le programme de leur visite. De nombreux poissons d'élevage destinés à l'exportation, tels que des crevettes, des pangasius et des

tilapias, y étaient exposés, donnant aux participants une idée du dynamisme du Vietnam, l'un des principaux pays en matière d'aquaculture en Asie (Figure 8.1.2).

Des photos de la formation à l'Université de Can Tho sont présentées dans la Figure 8.1.2 ci-dessous.



Figure 8.1.2 Cours théorique durant la 1ère journée de formation et visite d'infrastructures

Dès leur retour de stage, une restitution a été faite au personnel du projet et de la DPH à Cotonou le 27 septembre 2018 (Figure 8.1.3). Au cours de cette réunion, quelques présentations en PowerPoint ont été faites en guise de compte-rendu des activités menées suivant le programme de la formation et concernant les techniques qui ont impressionné les participants (production hybride de *Clarias*, production d'alevins monosexes mâles de tilapia par la méthode d'inversion hormonale, système de filtre biologique, production d'alevins de poisson-serpent, etc.). Concernant la production d'alevins de *Clarias* et d'alevins monosexes mâles de tilapia, la formation a permis de confirmer de façon théorique les techniques enseignées dans le cadre du PROVAC.



Figure 8.1.3 Restitution post-formation technique au Vietnam

8.1.3 Formation au Japon

M. Ignace GOHOUN, homologue du projet, a participé à la formation spécifique "Small-Scale Inland Aquaculture" en 2019. Outre la formation sur les technologies et les systèmes d'aquaculture continentale développés par le Japon et la promotion de l'industrie de l'aquaculture continentale, représentée par la biotechnologie, la formation comprenait également des travaux pratiques sur la technologie de l'aquaculture aux Philippines, où l'aquaculture commerciale est florissante, afin d'acquérir une expérience directe de l'aquaculture continentale dans une région tropicale. Le Tableau 8.1.2, les Figures 8.1.4 et 8.1.5 présentent un résumé de cette formation.

Tableau 8.1.2　Aperçu de la formation au Japon

Durée	11 juillet au 24 août 2019 (formation au Philippines du 4 au 24 août compris)
Nombre de stagiaires	9 dont 5 venus de l'Afrique
Objectif global	Les capacités en matière de technologies d'aquaculture continentale à petite échelle pouvant être adaptées à chaque pays seront améliorées.
Objectifs	• Maîtriser la théorie et les techniques de l'aquaculture continentale à petite échelle • Approfondir la compréhension des tendances avancées de la technologie de l'aquaculture continentale
Structures d'accueil	【Japon】JICA Chubu 【Philippines】Département de l'aquaculture du SEAFDEC

Au cours de la formation aux Philippines, des cours théoriques ont été donnés sur le contexte et la gestion de l'aquaculture du tilapia, la formation et la sélection des géniteurs, la production d'alevins et l'éclosion, le tri par taille, le prégrossissement, la commercialisation et le transport. Les caractéristiques et les méthodes des techniques disponibles (accouplement, tri manuel, traitement hormonal) pour le changement de sexe du tilapia ont également été expliquées. En particulier, une explication détaillée a été donnée sur la préparation de tilapias monosexes mâles par traitement hormonal, y compris les types d'hormones et les méthodes de fabrication d'aliments additifs. Ensuite, les participants se sont exercés au sexage des tilapias dans le cadre d'un exercice pratique. Les tilapias étant souvent difficiles à identifier visuellement, une méthode utilisant le bleu de méthylène a également été présentée.



Figure 8.1.4　Cours théorique (Japon)



Figure 8.1.5　Sexage du tilapia au Philippines (au centre: M. Ignace GOHOUN, homologue du projet

Au Japon, les participants se sont familiarisés avec la 6ème industrialisation intégrée à l'administration de la pêche, aux technologies aquacoles de pointe et au tourisme tandis qu'aux Philippines, ils se sont familiarisés avec la technologie pratique de l'aquaculture à travers des cours théoriques et des travaux pratiques. Bien qu'il soit difficile d'appliquer directement les connaissances et la technologie acquises dans le cadre de ce programme de formation dans leur propre pays, cette formation s'est révélée efficace en termes d'acquisition d'une vision pour le développement futur de l'aquaculture au Bénin.

8.2 Participation à des séminaires et salons

8.2.1 Présentation au cours de la conférence World Aquaculture (Afrique du Sud)

À la demande du siège de la JICA, le Coordonnateur du projet (M. Hippolyte HOUENOU) a participé à la conférence World Aquaculture 2017 (26-30 juin 2017) organisée par la World Aquaculture Society à Cape Town en Afrique du Sud. Il a présenté l'approche « fermier-à-fermier » exécutée au cours du PROVAC-1, les résultats obtenus ainsi que le PROVAC-2 en général (Figure 8.2.1 et 8.2.2). D'autres projets en aquaculture de la JICA utilisant la même approche, tels que le projet SAEP (Small-scale Aquaculture Extension for Promotion of Livelihood of Rural Communities in Myanmar = Vulgarisation de l'aquaculture à petite échelle pour la promotion des communautés rurales au Myanmar), et le projet PATIMA (Projet de développement Rural à travers la Vulgarisation de l'Aquaculture de Tilapia dans la province de Mahajanga) ont aussi été présentés.



Figure 8.2.1 Présentation par le Coordonnateur du projet



Figure 8.2.2 Attestation de participation à World Aquaculture 2017

8.2.2 Activité de relations publiques lors d'un salon au Maroc

Le Coordonnateur du PROVAC-2 a assisté à la réunion ministérielle au cours du Salon Halieutis 2019, du 20 au 24 février 2019 qui a lieu tous les 2 ans au Maroc, accompagné du Ministre du MAEP sur le budget de la partie béninoise. Des brochures, T-shirts et autres matériels promotionnels du projet ont été distribués sur le stand (Figures 8.2.3 et 8.2.4). Une grande société aquacole privée au Bénin (Société de Production et de Commercialisation des produits Halieutiques : SPCH) a aussi participé et exposé.



Figure 8.2.3 Stand du Bénin (à gauche: Ministre du MAEP)



Figure 8.2.4 Interview du Ministre par la presse locale

CHAPITRE 9
ORGANISATION DE SEMINAIRES ET D'ATELIERS

Chapitre 9 Organisation de séminaires et d'ateliers

9.1 Cérémonie de lancement du projet (mars 2017)

Sur une forte demande de la partie béninoise au moment du lancement du projet, une cérémonie a été organisée le 30 mars 2017 dans un hôtel de Cotonou. Bien que cette cérémonie n'était pas prévue initialement, la participation de représentants des deux pays, tels que le Ministre du MAEP, le Directeur de la DPH et du représentant du B2A pour la partie béninoise, l'Ambassadeur du Japon près le Bénin, le Représentant Résident de la JICA au Bénin pour la partie japonaise, ainsi que des cadres des structures et ministères concernés, des PC du PROVAC-1 et des coopératives piscicoles (plus de 50 personnes au total), a permis de couronner cet évènement de succès, et devrait permettre d'assurer le bon déroulement des activités du projet.

Lors de cette cérémonie, après l'explication par le Coordonnateur du projet des acquis et résultats du PROVAC-1, le Chef d'équipe des experts japonais a expliqué le cadre de travail du PROVAC-2 afin d'éclairer davantage les participants sur les activités du projet (Figures 9.1.1 et 9.1.2). À la fin de la cérémonie, le représentant du B2A a expliqué que le PROVAC-2 seul ne pourrait permettre d'atteindre l'objectif de la production aquacole fixé par le gouvernement et que la coopération et l'implication avec les autres projets engagés dans la pisciculture étaient capitales.



Figure 9.1.1 Présentation par le Coordonnateur au cours de la cérémonie de lancement



Figure 9.1.2 Explication générale du PROVAC-2 par le Chef d'équipe des experts

9.2 Réunion de concertation (avril 2017)

Concernant le plan de travail, il était prévu de l'élaborer et de le vérifier dans le cadre du projet dès le lancement des travaux pour la 1ère année du projet, puis de le présenter au 1er CCC pour approbation en vue de marquer le coup d'envoi officiel du projet. Cependant, comme mentionné précédemment dans la section 1.6 du Chapitre 1, suite à l'élection du nouveau Président de la République en avril 2016 et à la réforme au MAEP, la désignation des membres du CCC et l'organisation du 1er CCC ont connu un retard important.

Nous avons organisé une réunion de concertation sur le plan de travail (provisoire) du projet le 19 avril 2017 pour faciliter la compréhension des activités auprès des acteurs et permettre de démarrer rapidement.

Etaient présentes 27 personnes dont le Directeur et les principaux responsables de la DPH et du MAEP ainsi que les représentants des projets intervenant dans l'aquaculture (ProCAD, ACMA), des faitières (UNIPAB, FENAPIB), des grandes fermes aquacoles (CRIAB) et des DDAEP du Mono et de l'Ouémé (nombre de participants extérieurs au projet : 16 au total). Les échanges ont été très fructueux, un consensus informel sur le plan de travail du PROVAC-2 a eu lieu et l'exécution concrète des activités du projet, telles que l'étude de l'état des lieux a été approuvée par les participants. Par ailleurs, les différents organismes ont confirmé lors de la réunion leur coopération afin d'atteindre l'objectif commun de faire augmenter la production aquacole.

9.3 Séance de réflexion sur l'aliment (mai 2017)

Lors du PROVAC-1, la coopérative des PC (CBPAC) a importé par 2 fois l'aliment-poisson de la société égyptienne Skretting dont le siège est basé aux Pays-Bas.

Au démarrage du projet, Skretting a formulé une demande de visite au Bénin en vue de promouvoir ses produits. Nous avons reçu la visite de M. Kenneth Van Lith, responsable et chargé de la zone Afrique pour la fabrication d'aliment-poisson.

De notre côté, nous avons considéré que cela était une occasion propice afin de consolider le système d'approvisionnement en aliment de qualité au Bénin et nous avons ainsi tenu une séance de réflexion sur l'aliment conjointement avec FENAPIB le 18 mai 2017. Le détail des participants est indiqué dans le Tableau 9.2.1.

Tableau 9.3.1 Liste des participants à la séance de réflexion sur l'aliment

Structure ou fonction	Nb
Skretting	1
Ministère de l'Industrie	1
Institutions de la promotion d'investissement et de développement	1
Direction du Commerce et de l'Industrie au Bénin	1
B2A	1
FAO	1
ACMA	1
FENAPIB	5
UNIPAB	1
Distributeurs-importateurs d'aliment	5
Pisciculteurs	9
DPH	3
PROVAC-2	11
Total	41

Les enseignements que nous avons tirés à des discussions avec Skretting sont les suivants :

① Si la demande intérieure en aliment reste < à 10 000 tonnes, le fabricant n'a pas d'avantage ;

② Une des raisons du prix élevé de l'aliment en détail s'explique par le fait que les magasins de vente en détail ne représentent pas le fabricant. De ce fait, leur marge bénéficiaire est fixée à un niveau élevé ;

③ La société Skretting s'efforcera d'identifier ses concessionnaires aussitôt que possible.

Quelques années plus tard, en octobre 2021, M. ZAGA, PC d'Athiémé du PROVAC-2, s'est engagé comme distributeur agréé de Skretting et a commencé ses activités (voir Encadré 9.1).

Encadré 9.1 Mise en place d'un distributeur agréé Skretting

M. ZAGA, PC 2019 d'Athiémé, importait de l'aliment et de la farine de poisson de Skretting depuis 2019. Il a signé un contrat en tant que 1er distributeur agréé de Skretting en Afrique francophone et a ouvert un magasin le 14 octobre 2021, sur les rives de la lagune Toho. Le Dr. SATA Yé, représentante de Skretting dans cette région, était présente à l'ouverture et selon elle, Skretting se réjouit de la production d'aliment local au Bénin. Elle a aussi déclaré que bien que les prix de l'aliment et de la farine de poisson fluctuent à cause de la COVID-19, Skretting pourra fournir l'aliment plus stablement qu'auparavant.



Magasin distributeur agréé



Ouverture du magasin (M. ZAGA: 2ème à droite, Dr. SATA Yé: 3ème à gauche)

9.4 Comité Conjoint de Coordination (depuis novembre 2017)

Au total, 6 sessions ont été organisées pendant la durée du projet. Le calendrier et la liste des participants sont résumés dans le Tableau 9.4.1. Un résumé des discussions de chaque CCC est présenté ci-dessous. Le PV de chaque session de CCC est indiqué dans l'Annexe 8.

Tableau 9.4.1 Aperçu des périodes d'organisation du CCC et des participants

		Fonction ou structure	1ère session 22 nov 2017	2ème 25 avril 2018	3ème 31 juil 2019	4ème 2 sept 2021	5ème 3 août 2022	6ème 7 juin 2023
Bénin	Membres officiels	SGM	1	1	1	1	1	1
		DPH	1	1		1	1	
		B2A		1				
		CTPEP (MAEP)	1		1	1	1	1
		Coordonnateur du PROVAC-2	1	1	1	1	1	1
		Directeur ATDA7	1	1	1	1	1	1
		PASCiB	1	1	1	1	1	1
	Observateurs	DPH/MAEP	1		1	1		
		SADA/DPH/MAEP	1	2	4	1	1	2
		ATDA1-6	6	4	4	6		
		INRAB	1	1	1	1	1	1
		Faitières	3			3	1	
		ProCAD			1			
		ACMA2	1			1		
		Homologues PROVAC-2	4	3	3	4	4	3
		Equipe évaluation fin-projet						2
Japon	Membres officiels	Ambassadeur Japon au Bénin	1	1	1	1	1＊	1
		Représentant Résident JICA Bénin	1	1	1	1	1	1
		Experts régional JICA			1			
		Chef d'équipe experts japonais	1	1	1	1	1＊	1
	Observateurs	Ambassade du Japon près le Bénin			1		1	
		Bureau JICA Bénin	2	2	2	2	2	2
		Equipe orientation JICA/ équipe évaluation fin projet JICA	2			2		3
		Experts japonais	4	3	3	4	3	3
		Personnel PROVAC-2	2	3	2	2	2	2
		Volontaires japonais			1			
		Interprète JICA	1			1		1
Total			37	27	32	37	24	27

Remarque*: participation du représentant

(1) 1ère session du CCC (22 novembre 2017)

Le 1er CCC s'est tenu le 22 novembre 2017 (9 mois après le démarrage du projet) et a été présidé par Françoise ASSOGBA KOMLAN, Secrétaire Générale du MAEP. Comme indiqué précédemment, une réunion d'échange d'informations sur les activités au début du projet a été organisée de manière informelle, avec la recherche d'un consensus entre les parties concernées. L'équipe du projet a expliqué l'historique, le PDM, les indicateurs, et a rapporté les activités réalisées depuis le début du projet.

La structure de mise en œuvre du projet et la liste des membres du CCC confirmés lors du 1er CCC sont présentées au Chapitre 1, section 1.5, et le PDM est présenté au même Chapitre à la section 1.7.

Des changements d'indicateurs du PDM ont été identifiés et le PV a été révisé pour inclure ces changements ultérieurement. Les indicateurs révisés sont décrits au Chapitre 2, section 2.2.

(2) 2ème session du CCC (25 avril 2018)

Au cours du 2ème CCC, le plan de travail de la 2ème année du projet a été présenté et validé. Dans le PV de ce Comité, figurent les recommandations mentionnées dans le Tableau 9.4.2 ci-dessous.

Tableau 9.4.2 Recommandations formulées lors du 2ème CCC (25 avril 2018)

Responsable	Description
PROVAC	Impliquer l'INRAB dans la conduite des essais de vérification.
	Poursuivre avec la JICA et le MAEP les échanges en vue de s'entendre sur les modalités de collaboration de la PASCiB avec le PROVAC-2 notamment en ce qui concerne les charges liées à la mission confiée à la société civile
ATDA	Identifier dans les meilleurs délais les conseillers en production halieutique et/ou animale à impliquer dans l'accompagnement des PC et des PO dans le cadre de la mise en œuvre des activités du PROVAC-2.
DPH	Rendre disponible le rapport de l'atelier de Bohicon organisé par la DPH sur l'harmonisation et la coordination des relations fonctionnelles entre la DPH et les projets/programmes du secteur Pêche et Aquaculture.
DDAEP	Renforcer le mécanisme de contrôle de l'importation des alevins de Tilapia à travers les frontières terrestres.
PASCiB	Vérifier l'effectivité de l'exonération des taxes à l'importation des intrants aquacoles.

(3) 3ème session du CCC (31 juillet 2019)

Le plan de travail de la 3ème année du projet a été présenté et validé au cours du 3ème CCC. Le contenu des recommandations lors de cette 3ème session est indiqué dans le Tableau 9.4.3 ci-dessous.

Tableau 9.4.3 Recommandations formulées lors du 3ème CCC (31 juillet 2019)

N°	Description
1	Partager avec les ATDA, les outils d'analyse des plans d'affaires aquacoles issus des formations des Systèmes Financiers Décentralisés (SFD)
2	Formaliser la collaboration entre PROVAC-2 et INRAB pour mise en œuvre des essais de vérification
3	Partager aux membres du CCC les rapports sur les essais de vérification
4	Continuer les réflexions pour une prise en compte des actions de veille citoyenne de la PASCiB dans le suivi des activités du projet. Trouver, dans la rubrique "Renforcement des Capacités", une ligne budgétaire pour prendre en compte les préoccupations de la PASCiB en vue de lui permettre d'assurer la veille citoyenne et le contrôle de la gouvernance du projet à travers le suivi de ses actions

(4) 4ème session du CCC (22 septembre 2021)

Après le 3ème CCC, les activités du projet ont été gravement entravées par la COVID-19 à partir du début de l'année 2020. Les missions au Bénin des experts de la partie japonaise ont été interrompues pendant plus d'un an à partir de mars 2020, et le suivi et l'appui-conseils des activités ont été effectués à distance.

Après le retour des experts au Bénin, le 4ème CCC du projet s'est tenu le 22 septembre 2021, avec la participation d'une mission d'orientation de la JICA. Les points suivants y ont été présentés et discutés.

- Etat d'avancement de la mise en œuvre des recommandations du 3ème CCC
- Présentation des résultats des activités de la 3ème année du projet
- Discussions sur la période de prolongation du projet
- Présentation du plan d'activités de la 4ème année du projet
- Examen et approbation du contenu du PV

En ce qui concerne la prolongation de la période du projet, le CCC a discuté et est parvenu à un consensus pour prolonger la période d'un an et demi, en tenant compte de la période pendant laquelle les activités ont été suspendues en raison de la COVID-19. Bien que le CCC se soit mis d'accord sur la politique de base du plan d'activités pour la 4ème année, des explications supplémentaires sur les détails des activités ont été demandées, et une réunion en ligne a été organisée le 17 novembre 2021.

À la fin du CCC, les recommandations présentées dans le Tableau 9.4.4 ont été formulées et devaient être traitées lors de la prochaine session du CCC. En plus des recommandations, la prolongation de la durée du projet et la politique des activités pendant la période restante du projet ont également été incluses dans le PV.

Tableau 9.4.4 Recommandations formulées lors du 4ème CCC (22 septembre 2021)

N°	Description
1	Améliorer le rapport d'activités du PROVAC-2 par les indicateurs de performance mentionnés dans le PDM
2	Renforcer la collaboration entre le PROVAC-2 et les acteurs de la filière aquaculture au Bénin
3	Mettre en place les mesures d'atténuation aux impacts du Covid-19 au profit des acteurs du sous-secteur aquaculture dans les zones d'intervention du PROVAC-2
4	Mettre en place un mécanisme pratique de poursuite des activités du PROVAC-2 même en absence de l'équipe japonaise de coordination



Figure 9.4.1 Présentation du plan des activités par le Coordonnateur du projet



Figure 9.4.2 Article publié sur Agra'Time, un magazine électronique dans l'agriculture

(5) Réunion en ligne programmée au cours du 4ème CCC (17 novembre 2021)

En réponse à la demande d'explications supplémentaires au cours du 4ème CCC sur le détail des activités de la 4ème année, une réunion en ligne a été tenue le 17 novembre 2021 pour poursuivre les discussions.

Les participants à la réunion sont indiqués dans le Tableau 9.4.5. MM. SUGIYAMA et JIMICHI, membres de la mission d'orientation au niveau du siège de la JICA ont participé à la réunion.

Le Coordonnateur du projet a fait une présentation des indicateurs définis pour chaque activité sur la base des instructions données par le Ministre du MAEP lors de la mission d'orientation menée en septembre (Chapitre 11, section 11.2). Au final, bien que certains points ont fait l'objet de remarques, tels que la méthode de sélection des importateurs de farine de poisson utilisée dans la production d'aliment local, un accord a été trouvé sur le contenu des indicateurs. Le projet a décidé de poursuivre les activités au cours de la 4ème année sur la base de cet accord.

Tableau 9.4.5 Liste des participants à la réunion en ligne

	Fonction ou structure	Nb
Partie béninoise	SGM (MAEP)	1
	DPP (MAEP)	1
	Coordonnateur PROVAC-2	1
	ATDA7	1
	SADA	1
	Homologues PROVAC-2	2
	Faîtière	1
Partie japonaise	JICA siège	2
	JICA Bénin	2
	Experts japonais	6
	Personnel PROVAC-2	1
	Interprètes	2
Total		21

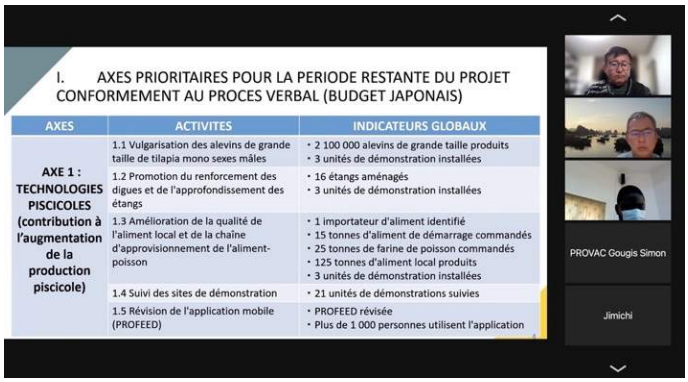


Figure 9.4.3 Réunion en ligne

(6) 5ème session du CCC (3 août 2022)

Afin de permettre des discussions plus pratiques, le 5ème CCC s'est tenu avec la participation seule de l'ATDA 7 qui est en charge de la pisciculture. PASCiB a participé en ligne à cette session.

Le CCC a présenté l'état d'avancement des activités au cours de la période de prolongation de la 4ème année du projet, la réalisation des indicateurs et l'atteinte des objectifs du projet. La présentation de l'état de réalisation des indicateurs était basée sur les indicateurs définis dans les discussions en cours suite au 4ème CCC qui s'est tenu en novembre 2021.

Au cours de la période de prolongation de la 4ème année du projet, le projet a fait la promotion des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille, la réhabilitation des étangs avec des sacs remplis de sable, et la fabrication de l'aliment local. Au cours du 5ème CCC, une recommandation a été faite pour continuer l'appui technique aux PC en raison du nombre limité de PC produisant des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille. En ce qui concerne la réhabilitation des étangs, un point a été soulevé concernant la durabilité des sacs remplis de sable, et il a été commenté qu'il est nécessaire d'évaluer la

réhabilitation des étangs avec des sacs remplis de sable au cours de la période restante du projet pour vérifier si oui ou non ils peuvent être utilisés à grande échelle. En outre, la SGM, qui préside le CCC, a demandé au PROVAC-2 de faire une présentation des applications développées par le projet au cabinet du MAEP puisque le MAEP travaille activement sur la numérisation.

Les recommandations faites au cours de ce 5ème CCC sont présentées dans le Tableau 9.4.6 ci-dessous.

Tableau 9.4.6 Recommandations formulées lors du 5ème CCC (3 août 2022)

N°	Description
1	Présenter pour les prochaines fois le Tableau synthèse de l'évaluation du PTAB du PROVAC 2
2	Présenter PROFEED au Comité Directeur en vue des analyses pour son amélioration
3	Renforcer les producteurs de juvéniles dans la production des alevins de grande taille
4	Mettre à la disposition des participants du CCC le rapport de l'étude d'état des lieux et celui sur les impacts de la COVID-19 sur les activités piscicoles

(7) 6ème session du CCC (7 juin 2023)

L'évaluation finale du projet s'est déroulée du 22 mai au 9 juin 2023, et le 6ème CCC, le dernier du projet, s'est tenu le 7 juin au cours de la même période. L'évaluation finale ayant été menée conjointement par le Japon et le Bénin, les équipes d'évaluation des deux parties ont assisté au CCC. Les sujets suivants ont été présentés et discutés lors du CCC.

- Etat de la mise en œuvre des recommandations du 5ème CCC
- Présentation des résultats des activités sur la base du PDM
- Présentation des résultats des activités basés sur les indicateurs pendant la période de prolongation du projet
- Rapport sur les résultats de l'évaluation finale (présentation par l'équipe d'évaluation finale)

L'équipe d'évaluation a présenté les résultats de l'évaluation sur la base de 6 éléments, les recommandations pour la période restante du projet et les recommandations pour la période post-projet. Les détails sont présentés dans la section 11.3 du Chapitre 11. A la fin du CCC, les recommandations présentées dans le Tableau 9.4.7 ont été compilées.

Tableau 9.4.7 Recommandations formulées lors du 6ème CCC (7 juin 2023)

N°	Recommandations	Responsables	Responsables associés
1	Mener une étude sur la rentabilité de la production des alevins de différentes tailles (2-5 g et 20 g)	DPH	INRAB/ATDA 7
2	Engager la procédure pour enregistrer, au niveau de la Bibliothèque Nationale, les manuels élaborés afin qu'ils puissent être publiés	PROVAC-2	INRAB/DPH/ ATDA 7
3	Organiser une rencontre entre les structures du MAEP intervenant dans le secteur de l'aquaculture pour la pérennisation des acquis du PROVAC-2	PROVAC-2 /DPH	SGMAEP/JICA

9.5 Comité de Suivi (depuis septembre 2018)

L'objectif de la réunion du Comité de Suivi (CS) du projet était de partager les décisions prises au CCC et les progrès réalisés sur chaque site d'activité avec les parties concernées (PROVAC-2, DPH, ATDA, et Bureau de la JICA au Bénin) et de discuter de la ligne de conduite à suivre. Les dates et les participants sont résumés dans le Tableau 9.5.1.

Le projet a amélioré ses activités en fonction des recommandations faites à chaque CS.

Tableau 9.5.1 Liste des participants du CS

	Fonction ou structure	1ère session (26 sept 2018)	2ème session (26 fév 2019)	3ème session (30 oct 2019)	4ème session (25 mai 2022)	5ème session (30 nov 2022)
Partie béninoise	DPH	1	1	1	1	1
	Coordonnateur PROVAC-2	1	1	1	1	1
	Homologues PROVAC-2	3	4	4	4	4
	SADA/DPH	4	1	4	4	2
	Autres membres de la DPH	1				
	ATDA7	1	2	1	1	1
	ATDA1-6	6	5	3	6	5
	FéBéPA	1	1	2	1	1
Partie japonaise	JICA Bénin	3	3	2	3	1
	Experts japonais	3	5	6	4	5
	Experts régionaux JICA			2		
	Personnel PROVAC-2	3	3	1	2	2
Total		27	26	27	27	23

(1) 1ère session du CS (26 septembre 2018)

Le 1er CS, qui avait du retard par rapport à la planification initiale en raison du retard au niveau du système de vulgarisation, s'est finalement tenu le 26 septembre 2018 soit 1 an et 8 mois après le lancement du projet.

L'ATDA 7 fait partie des membres officiels du CS comme du CCC, mais comme le champ d'actions du projet couvre tout le territoire, nous avons envoyé une lettre d'invitation aux 7 ATDA. Au final,

toutes les ATDA ont assisté au CS, ce qui nous a permis d'organiser un lancement officiel du projet et de confirmer les liens de coopération entre les parties.

Au titre de l'année 2018, il n'y a pratiquement pas eu de mobilisation de budget par les ATDA, mais en 2019, nous avons entendu dire qu'un budget relativement important serait alloué grâce à l'aide financière d'un projet de la Banque Mondiale dénommé ProCAD, etc. Quant à l'ATDA 7, elle nous a présenté ses d'activités prévues pour l'année suivante comme suit :

- Elaboration d'une carte d'emplacement des infrastructures piscicoles
- Réaménagement du Centre public d'alevinage de Tohonou
- Etablissement d'un système de production d'1 million d'alevins par la construction de 20 fermes d'alevinage
- Acquisition d'extrudeuses pour produire l'aliment flottant (investissement commun pour le secteur privé)
- Etablissement d'un système d'appui financier
- Appui à l'installation des cages flottantes et d'enclos

Concernant l'affectation des personnes chargées de la vulgarisation de la pisciculture autres que celles de l'ATDA 7, comme convenu lors du CCC, nous avons pu confirmer que les agents de vulgarisation en production animale cumulent aussi la fonction d'agent de vulgarisation en pisciculture, et nous avons décidé d'émettre une lettre dans les communes faisant l'objet de la sélection de PC en 2018 afin que les agents de vulgarisation en production animale s'occupent également de la vulgarisation en pisciculture.

Les recommandations faites lors du 1er CS se présentent comme suit.

Tableau 9.5.2 Recommandations formulées lors du 1er CS (26 septembre 2018)

Responsable	Description
PROVAC	• Organiser des séances de dégustation pour la promotion de la consommation du *Clarias* ; • Organiser des recyclages périodiques des agents des ATDA chargés de la vulgarisation de l'aquaculture ; • Inscrire au PTAB du PROVAC-2, la réalisation d'une étude de marché d'écoulement du *Clarias* dans la sous- région ; • Faire participer les animateurs recrutés par le ProCAD au profit de FENAPIB, aux formations des PC, organisées par PROVAC-2 ; • Relancer les Directeurs Généraux des ATDA pour la désignation des points focaux PROVAC-2. • Impliquer l'NRAB dans la conduite des essais de vérification du PROVAC-2.
ATDA	• Partager avec PROVAC-2 le résultat du recensement des pisciculteurs fait par l'ATDA • Rendre disponible les plans de développement agricole des pôles (N.B. à partager avec PROVAC-2, le plan de développement agricole de chaque ATDA, qui fait également mention du développement de la pisciculture).

(2) 2ème session du CS (26 février 2019)

Comme pour le CS précédent, nous avons dans le cadre du 2ème CS, envoyé une lettre d'invitation à toutes les ATDA et les responsables de la pisciculture ont pu y participer sauf l'ATDA 3.

Le projet a expliqué les mesures prises par rapport aux recommandations faites lors du CS précédent, et il a rapporté l'avancement des activités. Quant aux ATDA, elles ont présenté un exposé sur la pisciculture, suivi par des discussions sur les activités ultérieures du projet et le système de coopération de l'ATDA, etc.

Grâce au CS, nous avons pu identifier les responsables piscicoles au niveau de chaque ATDA et nous avons trouvé un moyen pour collecter les informations à travers l'ATDA 7. Cependant, certaines ATDA ont signalé qu'il serait difficile de fournir les ébauches des plans sans approbation du cabinet du Ministre.

De plus, chaque ATDA a un caractère très indépendant, et nous avons ainsi pu confirmer la nécessité de conclure un accord de partenariat avec chaque ATDA pour mener ensemble les activités sur le terrain.

Le CS a été clôturé avec les recommandations suivantes.

Tableau 9.5.3 Recommandations formulées lors du 2ème CS (26 février 2019)

Responsable	Description
ATDA	• Rendre disponible la liste des Conseiller en Aquaculture (CA) par pôle (besoin et le gap) • Positionner un CA au niveau de toutes les communes pourvues de PC • Rendre disponible les résultats des recensements des pisciculteurs engagés dans les différents pôles de développement agricoles en faisant ressortir le nombre de pisciculteurs ayant suivi les formations PROVAC • Rendre disponibles les PDAP dès leur validation • Rendre disponible au niveau de PROVAC-2, la liste des agents chargés du suivi des activités piscicoles au niveau de chaque pôle
DPH	• Présenter la maquette de collecte des données statistiques à la séance du cadre de concertation prévue par l'ATDA 7

(3) 3ème session du CS (30 octobre 2019)

Au cours de la 3ème session du CS, 28 personnes ont participé dont 2 experts régionaux des pêches (MM. HONMA et KAWAI). Lors de cette session, nous avons présenté les résultats de la mission de sélection des PC de la 3ème année (juillet à octobre 2019), ainsi que les progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif du projet. Nous avons aussi fait part de l'état d'avancement de nos activités ainsi que les défis à relever.

Au cours de la séance de questions-réponses qui a suivi la présentation sur la situation actuelle de l'atteinte de l'objectif du projet, des propositions des participants ont été faites telles que la réalisation d'une enquête sur les activités des anciens PC, la clarification des raisons ayant poussé les PO à interrompre la pisciculture, des discussions sur les stratégies à adopter pour atteindre l'objectif du projet.

Parmi les rapports d'activité de chaque ATDA, le plus important était celui de l'ATDA 7 dont le contenu se résume aux points suivants.

- Au niveau des communes dans l'ATDA 7, 13 CCeC, 7 TS et 6 CA sont actifs dans 13 communes, mais le nombre de TS et de CA est insuffisant (l'ATDA 7 comprend 24 communes)
- En collaboration avec la DPH, une application appelée ODK (Open Data Kit) a permis de collecter des informations de production et sur les infrastructures aquacoles auprès de 764 pisciculteurs
- Les travaux de construction des étangs du village aquacole de Mondotokpa (Dangbo) sont terminés
- 23 000 poissons et 690 kg d'aliment-poisson importé ont été distribués auprès de 30 pisciculteurs (dont une femme) dans 6 communes du département du Mono. En outre, 18 650 alevins ont été distribués à 22 pisciculteurs dans 11 autres communes du même département

Les recommandations faites lors de ce 3ème CS sont présentées dans le Tableau 9.5.4 ci-dessous.

Tableau 9.5.4 Recommandations formulées lors du 3ème CS (30 octobre 2019)

Responsable	Description
PROVAC-2	• Renforcer les capacités techniques du personnel d'encadrement des ATDA utilisé actuellement comme Conseillers Aquaculture
	• Commanditer une enquête pour identifier les causes qui expliquent les abandons des activités par certains pisciculteurs formés par le projet
ATDA	• Impliquer davantage la faîtière dans l'élaboration du répertoire des pisciculteurs et dans le processus de collecte des données statistiques • Associer la DPH dans le suivi et le contrôle des aménagements aquacoles réalisés au profit des acteurs • Rendre disponible les résultats des recensements des pisciculteurs engagés dans les différents pôles de développement agricoles en faisant ressortir le nombre de pisciculteurs ayant suivi les formations PROVAC • Faire le point des activités aquacoles réalisées avec d'autres projets pour chaque pôle

(4) 4ème session du CS (25 mai 2022)

Les points suivants ont été présentés et discutés lors du 4ème CS qui s'est tenu après la période d'arrêt due à la COVID-19.

- État d'avancement des recommandations faites au cours de la 3ème session du CS
- État des activités du PROVAC-2 (y compris la projection de vidéos sur une application mobile) * : 4 vidéos (vidéo promotionnelle, vidéo d'introduction à l'application mobile, vidéo tutorielle pour les exploitations piscicoles et une vidéo tutorielle pour les utilisateurs généraux) sur FishMeet, une application mobile de mise en relation pour l'aquaculture, ont été présentées.
- Etat d'atteinte de l'objectif pour chaque activité (fixé lors du 4ème CCC en ligne, novembre 2021)
- Rapports de chaque ATDA dans le domaine de l'aquaculture

Parmi les rapports d'activité de chaque ATDA, les principales activités rapportées par l'ATDA 7 qui est en charge de l'aquaculture, sont les suivantes.

- Les principales activités menées par l'ATDA 7 au cours du 4ème trimestre 2021 ont été la préparation du plan d'activités pour 2022-2023, la distribution d'aliment (subvention) et l'évaluation du village aquacole de Dangbo.
- Le village aquacole de Dangbo devait initialement compter 11 bénéficiaires, mais 53 ont finalement été sélectionnés. Il s'est avéré que seuls 24 bénéficiaires, soit environ 46 % du total, n'ont pas été correctement impliqués dans le projet. Cela peut s'expliquer par la sélection non appropriée des bénéficiaires et par le système de gestion du village aquacole qui n'avait pas été mis en place.
- Il est prévu de construire un nouveau village aquacole dans l'ATDA 5 et l'ATDA 6 et deux dans l'ATDA 7. Les villages aquacoles de l'ATDA 7 seront construits sur le lac Togbadji dans le département du Mono et à Avrankou.
- Continuation de l'appui subventionné aux pisciculteurs pour l'achat d'aliment (l'ATDA prendra en charge 35 % de la valeur de l'aliment).

Les recommandations faites lors de ce 4ème CS sont présentées dans le Tableau 9.5.5 ci-dessous.

Tableau 9.5.5 Recommandations formulées lors du 4ème CS (25 mai 2022)

Responsable	Description
PROVAC-2	• Renforcer les capacités techniques du personnel d'encadrement des ATDA lors des sessions de formation des PO • Indiquer sur Application FishMeet que le PROVAC-2 n'est pas responsable d'éventuelles déconvenues pouvant survenir entre les co-contractants qui se seraient rencontrés à travers ladite application.
ATDA 7	• Évaluer les mortalités de poissons enregistrées au niveau des pisciculteurs exploitant les cages flottantes sur la Lagune Toho.



Figure 9.5.1 4ème session du CS

(5) 5ème session du CS (30 novembre 2022)

Le 5ème CS a fait état de l'avancement de chaque activité fixée au moment de la phase de prolongation du projet. En outre, les résultats des activités liées à la quarantaine des écloseries des PC et à l'appui-

conseils sur la gestion de la qualité de l'eau, qui sont mises en œuvre dans le cadre du projet, ont été présentés et ont été très appréciées par les faitières et d'autres participants qui ont demandé que ces activités soient poursuivies.

Les recommandations faites au cours de ce 5ème CS sont présentées dans le Tableau 9.5.6 ci-dessous.

Tableau 9.5.6 Recommandations formulées lors du 5ème CS (30 novembre 2022)

Responsable	Description
PROVAC-2	• Partager avec toutes les ATDA les documents techniques du PROVAC-2 • Vérifier auprès du développeur de l'application PROFEED s'il est possible de dénombrer le nombre d'utilisateurs enregistrés et réels • Poursuivre les activités de suivi des écloseries
DPH	• Organiser une réunion d'étude sur les procédures d'élaboration des normes applicables à l'aquaculture au Bénin.

9.6 Atelier d'échange technique (février 2019)

Du 20 au 22 février 2019, nous avons organisé un atelier d'échange technique auquel ont participé tous les PC PROVAC-1 et PROVAC-2. La liste des participants et le programme sont présentés dans les Tableaux 9.6.1 et 9.6.2.

Tableau 9.6.1 Participants à l'atelier d'échange technique

Position ou structure	Nb
Homologues du projet	4
SADA	1
Département de l'Information et du Préarchivage (DIP) du MAEP	1
PC PROVAC-1	14
PC PROVAC-2	13
Agent FNDA	2
Inspecteur des douanes	1
Importateur d'aliment-poisson	4
UNIPAB	1
Expert japonais	5
Personnel PROVAC-2	3
Total	49

Des agents du FNDA et un inspecteur des douanes ont participé au programme de la 1ère journée et le premier a fait une présentation sur le système de subventions et de crédits dans le secteur agricole mis en place par le gouvernement béninois dont peuvent bénéficier les pisciculteurs et le 2ème, sur les procédures d'exonération fiscale applicables à l'aliment importé, les matériels et les équipements importés (Figure 9.6.1). Ensuite, un homologue du projet a fait une restitution de la formation suivie au Vietnam au cours de la 2ème année du projet et un expert japonais du projet en techniques piscicoles a déroulé une communication sur des questions liées à la fourniture locale d'alevins et au prix des alevins.

Les 2ème et 3ème jour ont été consacrés à la visite des sites de PC sélectionnés par le projet suite à laquelle nous avons eu des échanges sur les techniques pratiquées par d'autres PC et les infrastructures piscicoles (Figure 9.6.1).

Tableau 9.6.2 Programme de l'atelier d'échange technique (20 au 22 février 2019)

Horaire	Contenu
20 février (mer)	■ Atelier ● Présentation du FNDA et du système de subventions et de crédits ● Présentation par l'inspecteur des douanes sur les procédures d'exonération des taxes d'importation sur l'aliment poisson ● Restitution par M. Ignace GOHOUN (homologue du projet) des résultats de la formation technique au Vietnam ● Présentation par le Dr. Amezawa (expert japonais du projet) des problèmes actuels et des questions liées à la fourniture locale d'alevins et au prix des alevins ● Rappel par M. Léon IWA (homologue du projet) des technologies introduites et en cours d'introduction sur le Tilapia et le *Clarias* par le projet ● Débats
21 février (jeu)	■ Visite de sites des PC du projet ● Visite des infrastructures piscicoles du PC PROVAC-2 d'Abomey-Calavi ● Visite des infrastructures piscicoles du PC PROVAC-2 de Ouidah Visite des infrastructures piscicoles de la PC PROVAC-1 de Za-Kpota
22 février (ven)	■ Visite de sites des PC du projet ● Visite des infrastructures piscicoles du PC PROVAC-2 de Bonou ● Synthèse finale des 2 jours de visite

Cet atelier qui fut l'occasion pour les PC PROVAC-1 et 2 de se rencontrer tous pour la première fois, s'est révélé très efficace pour renforcer encore davantage le réseau des PC. Le dernier jour, lors de la synthèse finale de l'atelier, diverses propositions ont été faites par les PC comme par exemple l'achat groupé de matériels piscicoles via le réseau des PC et la demande de subvention auprès du FNDA. A l'avenir, beaucoup d'attentes sont placées sur les échanges d'informations et de technologies entre les PC.



Présentation de l'inspecteur des douanes (à droite de la photo)



Visite de sites (Abomey-Calavi)

Figure 9.6.1 Atelier d'échange technique

9.7 Séminaire à mi-parcours (mars 2020)

Nous avons organisé du 3 au 4 mars 2020, le séminaire à mi-parcours pour présenter les conditions de réalisation des objectifs du projet ainsi que l'avancement des activités. Parallèlement au séminaire à mi-parcours, nous avons organisé par l'intermédiaire d'une coopération entre le Comité des Pêches pour le Centre-Ouest du golfe de Guinée (CPCO) et la JICA un séminaire régional sur l'augmentation de la production piscicole grâce à la coopération avec le secteur privé. Le séminaire à mi-parcours a eu lieu du 3 au 4 mars et le séminaire régional le 5 mars. Les présentations effectuées le 1er jour du séminaire à mi-parcours et la visite des sites effectuée le 2ème jour sont indiquées dans le Tableau 9.7.1.

Tableau 9.7.1 Contenu des présentations lors du séminaire à mi-parcours et des visites

3 mars 2020 (1er jour)
1. Cérémonie d'ouverture (1) Présentation du programme du séminaire (3 jours) (2) Contexte de l'organisation du séminaire et de l'objectif du séminaire par la JICA (3) Mot de bienvenue du Directeur de la Production Halieutique (4) Allocution du Représentant Résident de la JICA au Bénin (5) Allocution de Son Excellence Monsieur l'Ambassadeur du Japon près le Bénin (6) Intervention du CPCO sur les perspectives pour le développement de l'aquaculture dans la sous-région et les attentes pour l'avenir (7) Discours d'ouverture du séminaire par Monsieur le Ministre du MAEP 2. Présentations sur les résultats des activités du projet (1) Aperçu du projet (M. Hippolyte HOUENOU, Coordonnateur du PROVAC-2) (2) Résumé des activités à mi-parcours du projet (M. Libérat HOUNSOU, Homologue PROVAC-2) (3) Résultats des essais de vérification (M. Ignace GOHOUN, Homologue PROVAC-2) (4) Amélioration de l'environnement du financement des pisciculteurs (M. Simon GOUGIS, Expert JICA en financement) 3. Résultats de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » et cas pratique (1) Résultats et contraintes de l'approche de vulgarisation fermier-à-fermier au Bénin (M. Léon IWA, Homologue PROVAC-2) (2) Etat d'avancement de la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » au Cameroun (M. Wilfred Chiatoh DJAM, PC du Cameroun) (3) Etat d'avancement de la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » au Togo (M. Ayikoé Galévo AZIABA, Agent d'encadrement de la DPA du Togo) 4. Décernement de prix aux meilleurs PCs (Dr. Kenzo UTSUGI, Expert en techniques piscicoles ②-1)
4 mars 2020 (2ème jour)
1. Visite de la ferme du PC de Zé (M. Arnold GBETO) 2. Visite de la ferme du PC d'Abomey-Calavi (M. Ataroua ALI) 3. Séance de questions/réponses et synthèse

123 personnes ont participé au 1er jour de ce séminaire (Tableau 9.7.2). Le projet a invité les responsables des structures et personnes concernées au Bénin, ainsi que les pays concernés par l'échange technique (Cameroun, Togo, Angola, Gabon, République du Congo et République Démocratique du Congo). Les personnes concernées des pays invités par le CPCO ont aussi participé au séminaire. Des membres du siège de la JICA devaient également participer, mais n'ont pu être présents en raison de la COVID-19.

Tableau 9.7.2 Participants au 1er jour

Fonction ou structure		Nb
Ambassade du Japon près le Bénin		2
JICA	Bureau du Bénin	3
	Bureau de la Côte d'Ivoire	2
	Experts régionaux pêche	2
MAEP	Ministre	1
	Directeur de la DPH	7
	INRAB	1
	ATDA	5
PROVAC	Experts JICA	7
	Homologues	5
	Personnel PROVAC-2	3
Autres Ministères		3
Autres bailleurs de fonds et projets		5
Universités et écoles d'aquaculture		2
Faitières		2
PC		29
SFD		2
ONG		2
Pays concernés par l'échange technique		10
Invités du CPCO		30
Total		123

Lors de cette cérémonie d'ouverture, M. Noé Tchawéla KASSAH du MAEP, qui faisait office de modérateur, a expliqué le programme des 3 jours du séminaire conjoint, puis M. Shunji SEGAWA, du bureau de la JICA en Côte d'Ivoire a expliqué le contexte et l'objectif du séminaire. Ensuite, le Directeur de la Production Halieutique, M. Antoine Gaston DJIHINTO a prononcé un discours de bienvenue, suivi des allocutions du Représentant Résident du bureau de la JICA au Bénin, M. Koichi SASADATE, et enfin de l'allocution de l'Ambassadeur du Japon près le Bénin, son Excellence M. Kiyofumi KONISHI, et du Secrétaire Général (SG) du CPCO, M. Séraphin DEDI NADJE. L'ouverture officielle du séminaire à mi-parcours et du séminaire régional a été prononcée par le Ministre du MAEP, M. Gaston Cossi DOSSOUHOUI.

Après la présentation des résultats des activités du projet, l'équipe du PROVAC-2, les PC du Cameroun et du Togo ainsi que les homologues du projet ont présenté les résultats de l'approche de vugarisation « fermier-à-fermier ».

À la fin du premier jour, les PC méritants ont été primés. Les critères et résultats d'évaluation sont indiqués dans le Tableau 9.7.3. L'évaluation des PC a été effectuée en février 2020 conjointement par les homologues et les experts en techniques aquacoles. Les PC absents au moment de l'évaluation ont été exclus de l'évaluation. Pour l'évaluation relative aux tilapias, seuls les PC pour lesquels le taux de mâles a pu être contrôlé ont été ciblés. Nous avons récompensé les meilleurs PC pour chaque critère d'évaluation.

Tableau 9.7.3 Critères et résultats de l'évaluation des meilleurs PC

Production d'alevins de tilapia (dans le Sud)				
N°	NOM et Prénom(s)	Commune	Nb d'alevins produits	Taux de mâles
1	M. KOUDJOU René	Klouékanmè	218 000	100%
2	Mme BEDIE Suzanne	Za-kpota	78 800	96%
3	M. TINIGO Sylvain	Comè	77 470	96%
Taux de mâles (dans le Sud)				
N°	NOM et Prénom(s)	Commune	Taux de mâles	Nb d'alevins
1	Mme ADOGONI Gisèle	Porto-Novo	100%	63,000
2	M. IDOLEKE Alphonse	Pobè	100%	15,000
3	Mme HOUNSOU Gisèle	Sèmè-Podji	97%	40,000
Production d'alevins de *Clarias* (dans le Sud)				
N°	NOM et Prénom(s)	Commune	Nb d'alevins produits	
1	M. HONFOGA Samuel	Adjarra	250 000	
2	M. KPOSSOU Dominique	Avrankou	137 100	
3	M. SONON Stanislas	Ouidah	115 000	
Production d'alevins de *Clarias* (dans le Nord)				
N°	NOM et Prénom(s)	Commune	Nb d'alevins produits	
1	M. BOUKARI Gbani Abdouwahabi	Djougou	32 000	
2	M. ALIZAKARI Haliloulaye	Parakou	25 200	

Le 1er jour du séminaire, des participants nous ont fait des suggestions au sujet des présentations et des séances de questions-réponses que nous avons récapitulées dans le Tableau 9.7.4.

Tableau 9.7.4 Recommandations faites au cours du séminaire à mi-parcours (4 mars 2020)

Responsable	Contenu
PROVAC-2	➢ Commanditer une étude de faisabilité de la production des aliments-poisson à base des matières premières agro-alimentaires locales ➢ Poursuivre les réflexions sur la possibilité d'accorder aux pisciculteurs des crédits adaptés (taux d'intérêt bonifié, garantie, etc.)
JICA	➢ Etendre l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » aux autres pays participants non encore couverts



Cérémonie d'ouverture (de gauche à droite: l'Ambassadeur du Japon, le Ministre du MAEP et le SG du CPCO)



Présentation par le Coordonnateur PROVAC-2



Remise des prix aux meilleurs PC (à gauche : le PC PROVAC-1 de Klouékanmè)

Figure 9.7.1 1er jour du séminaire à mi-parcours

3 chaînes de télévision, 3 journaux et 3 chaînes de radio ont couvert l'évènement (Figure 9.7.2).



Eden TV (Chaîne de télévision locale)
※Allocution du MAEP



La Nation (journal)

Figure 9.7.2　Nouvelle et article sur le séminaire à mi-parcours

9.8　Séminaire final (juin 2023)

Un séminaire de clôture du projet a été organisé les 22 et 23 juin 2023 pour partager les résultats finaux du projet avec les parties prenantes nationales et internationales. Le Tableau 9.8.1 montre le contenu des présentations du 1er jour du séminaire et de la visite de sites du 2ème jour.

22 juin 2023 (1er jour)	
1.	Cérémonie d'ouverture
(1)	Présentation de l'objectif du séminaire et du programme de déroulement
(2)	Mot de bienvenue du Directeur de la Production Halieutique
(3)	Allocution de Son Excellence M. l'Ambassadeur du Japon au Bénin
(4)	Discours d'ouverture du Séminaire Final par le Représentant du Ministre du MAEP
2.	Présentations
(1)	Résumé et résultats du projet (M. HOUNSOU Libérat, homologue du projet)
(2)	Résultats de l'approche « fermier-à-fermier » au Bénin (M. IWA Léon, homologue du projet)
(3)	Etat de la pratique de l'approche « fermier-à-fermier » au Cameroun (M. DOMWA Mathieu, cadre de l'administration chargé de l'aquaculture)
(4)	Etat de la pratique de l'approche « fermier-à-fermier » au Togo (M. KOUGLO Yaovi , cadre de l'administration chargé de l'aquaculture)
(5)	Panel de discussion
(6)	Techniques piscicoles développées et améliorées par le projet (M. GOHOUN Ignace, homologue du projet)
(7)	Résultats des activités dans le financement de la pisciculture (M. ZAMMASSOU Prudence, homologue du projet)
(8)	Projet PREPICO-2 en Côte d'Ivoire
3.	Synthèse et compilation des recommandations
23 juin 2023 (2ème jour)	
1.	Visite de la ferme du PC de Comè (Mr. TINIGO Sylvain)
2.	Visite de la ferme d'un PO de Comè (Mr. FLINMATIN Alexis)
3.	Echanges avec la Coopérative Communale des Pisciculteurs de Comè
4.	Déjeuner (plat de tilapia élevé à Comè)
5.	Discussion avec la propriétaire du restaurant qui sert la cuisine de tilapia issu de l'élevage (Mme CAKPO Antoinette)
6.	Questions-réponses et synthèse

Tableau 9.8.1　Contenu des présentations et des observations lors du séminaire final

Le séminaire a réuni 85 participants, comme le montre le Tableau 9.8.2. Le séminaire a également été suivi par des fonctionnaires du secteur aquacole et des pisciculteurs des pays concernés par l'échange technique du projet (Cameroun, Togo, Angola, Gabon, Congo et République du Congo), ainsi que par les homologues et un expert japonais de PREPICO-2.

Le premier jour du séminaire, le projet a fait une présentation sur les résultats globaux de ses activités, ainsi que des présentations sur les résultats des activités dans chaque secteur. En outre, des présentations sur la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » ont été faites par les pays prioritaires (Cameroun et Togo) et une présentation sur la vue d'ensemble et les activités de PREPICO-2 a été effectuée par les représentants de ce projet.

Tableau 9.8.2 Participants du 1er jour

Fonction ou structure		Nb
Ambassade du Japon près le Bénin		3
JICA	Bureau du Bénin	3
MAEP	Secrétaire Général Adjoint	1
	MAEP	3
	DPH	3
	INRAB	1
	ATDA	6
PROVAC	Experts japonais	4
	Homologues	5
	Personnel	2
Autres Ministères		1
Autres bailleurs et projets		4
Universités et écoles d'aquaculture		7
Faîtières piscicoles		2
PC		25
PO		2
Grand exploitation piscicole		1
SFD		1
Participants des pays concernés par l'échange technique		10
Cabinet de conseils		3
Total		85



Photo de famille



Présentation par un homologue du projet

Figure 9.8.1 1er jour du séminaire

Des posters pour chaque activité du projet (Figure 9.8.2) ont été installés sur le lieu du séminaire et une vidéo technique (Chapitre 5, section 5.4 (2)) a été projetée pour présenter les résultats des activités.



Approche "fermier-à-fermier"



Techniques de production d'alevins de tilapia



Application PROFEED



Application FishMeet

Figure 9.8.2 Posters réalisés pour le séminaire final

A la fin de la 1ère journée du séminaire, des recommandations ont été formulées pour les activités à mettre en œuvre par les structures impliquées après l'achèvement du projet (Tableau 9.8.3).

Tableau 9.8.3 Recommandations lors du séminaire final

N°	Recommandations	Responsable	Associés
1	Commanditer une étude pour connaître causes des abandons d'activités piscicoles aux fins de proposer des mesures de durabilité	DPH	PROMAC/ ATDA 7
2	Garantir la disponibilité des semences piscicoles pour la filière aquacole	ATDA 7	DPH/INRAB, Université
3	Former les Pisciculteurs Clés pour la production d'alevins monosexes	DPH	ATDA
4	Mettre en œuvre la stratégie de sortie pour la pérennisation des acquis du PROVAC 2	DPH	Acteurs
5	Accompagner les meilleurs Pisciculteurs Clés de PROVAC-2 à obtenir l'agrément auprès de la DPH	DPH	IPEB, acteurs
6	Poursuivre la formation piscicole au profit du personnel enseignant des écoles et lycées agricoles	JICA	DPH, INRAB, Universités
7	Impliquer davantage les Universités et la recherche dans la résolution des problèmes de l'Aquaculture	DPH	INRAB, Universités et autres structures

Le 2ème jour du séminaire, les participants ont visité la ferme d'un PC et d'un PO. Chaque pisciculteur a expliqué ses activités, les résultats de l'approche « fermier-à-fermier » et le réseau de pisciculteurs

établi grâce à cette approche. Ensuite, les participants ont échangé avec la Coopérative Communale des Pisciculteurs de Comè qui a partagé des informations sur son fonctionnement et ses activités. En outre, des discussions ont eu lieu avec la propriétaire d'un restaurant servant du tilapia élevé à Comè (Chapitre 7, Encadré 7.1), qui a expliqué comment elle en était venu à s'approvisionner en poisson d'élevage, ainsi que l'état de son entreprise et de ses relations avec les pisciculteurs.



Visite de la ferme du PC



Echange avec la propriétaire (au centre) d'un restaurant cuisinant du tilapia

Figure 9.8.3 2ème jour du séminaire

Le jour du séminaire, 9 médias répertoriés dans le Tableau 9.8.4 ont couvert l'événement et diffusé des informations (Figure 9.8.4).



Figure 9.8.4 Vidéo postée sur YouTube par "Rural Bénin TV"

※Allocution du Coordonnateur du projet

Tableau 9.8.4 Liste des médias présents lors du séminaire

	Nom
Chaînes de television	ORTB
	Canal 3
	Golfe TV
	Le Rural Bénin TV
Stations radio	ORTB Radio
	Radio Tokpa
Presse écrite	La Nation
	La Presse du jour
	Le Matinal

CHAPITRE 10
ACTIVITES DE RELATIONS PUBLIQUES DU PROJET

Chapitre 10 Activités de relations publiques du projet

10.1 Activités de relations publiques sur les activités du projet

(1) Elaboration d'un prospectus sur le projet

Un prospectus sur le projet a été élaboré pour être distribué lors de séminaires et de visites auprès de structures. Ce prospectus a été élaboré en français et en japonais.



Figure 10.1.1 Prospectus sur le projet

(2) Création d'un site internet pour le projet

En collaboration avec la Direction de l'Informatique et du Préarchivage (DIP) du MAEP, un site internet du projet a été créé et rendu public le 2 octobre 2018. Le site internet comprend des articles sur les activités du projet ainsi que des rapports et des manuels du projet.

(3) Installation de panneaux sur la ferme des PC

Sur certaines fermes de PC soutenus par le projet, de grands panneaux ont été installés indiquant qu'ils ont reçu l'appui du PADA. Cependant, cette installation a été faite après que le PROVAC a fourni une assistance technique aux PC. Sur budget national PIP, un autre panneau a été installé pour indiquer que l'assistance technique dont a bénéficié les PC a été fournie par le PROVAC .



Figure 10.1.2 Panneau installé par le PADA (projet de la Banque Mondiale)



Figure 10.1.3 Panneau installé par PROVAC-2

(4) Entretien publié dans le magazine Newsweek

Dans le cadre des activités du Bureau des relations publiques internationales de la Résidence officielle du Premier Ministre, il a été décidé de publier un article sous le thème de « Education et formation » dans le magazine Newsweek. Le Chef d'équipe des experts japonais du projet, Dr. DOI, a reçu une demande d'interview écrite par la JICA. Nous avons accepté l'interview et nous avons fourni quelques photos. L'article est paru le 4 mars 2019 dans la version web du magazine, et le 8 mars en version papier.



Couverture du magazine Newsweek



Photo d'un homologue publiée dans Newsweek

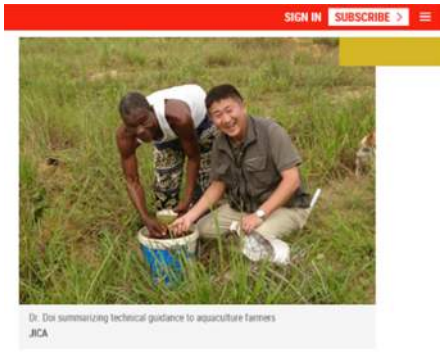


Photo de Dr. DOI avec le PC de Sèmè-Podji

Figure 10.1.4 Article sur le projet publié dans le magazine Newsweek

10.2 Coopération aux demandes de l'Ambassade du Japon près le Bénin

(1) Accueil d'une délégation japonaise sur la coopération de développement à l'intention des médias

Nous avons reçu de l'Ambassade du Japon au Bénin une demande de visite d'un site du projet dans le cadre d'un tournage sur la coopération pour le développement qu'elle organise dans le département de l'Ouémé, et nous lui avons recommandé Mme ADOGONY, PC du PROVAC-1 à Porto-Novo.



Figure 10.2.1 Vidéo sur une PC du PROVAC-1 réalisée par ORTB (chaîne de télévision publique) et diffusée sur YouTube

Le programme de cette tournée comportait les points suivants :

① Explication générale du projet et des activités piscicoles par les homologues du projet, la PC du PROVAC-1, le PC PROVAC-2 à Adjohoun

② Visite des infrastructures de la ferme

③ Déjeuner (préparation du repas avec les tilapias et *Clarias* élevés sur place)

11 médias locaux ont participé à la visite (chaîne de télévision publique nationale, radios et journaux), parmi lesquels 10 ont présenté le PROVAC-2.

(2) Accueil d'une mission composée de membres de la Chambre des députés au Japon

Le 14 janvier 2018, les députés japonais EJIMA (Chef de file), DOKO et RENHO de l'équipe d'enquête de l'Aide Publique au Développement (APD) de la Chambre des Députés ont visité la ferme d'une PC du PROVAC-1 (Porto Novo), et le Coordonnateur du projet et Mr. OUCHI, Chef-adjoint de l'équipe des experts japonais du projet PREPICO les ont accueilli. La mission a posé des questions sur les méthodes de production de tilapia et de *Clarias*, la taille du marché, les méthodes de production de l'aliment local, et nous avons présenté les technologies japonaises afin d'approfondir leur compréhension des activités du projet.

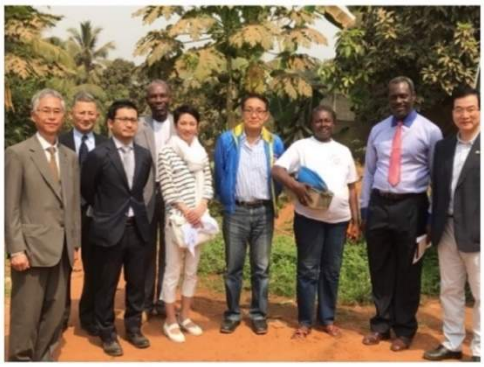


Figure 10.2.2 Photo de famille avec l'équipe d'enquête de l'APD de la Chambre des Députés



Figure 10.2.3 Nourrissage de *Clarias* avec l'aliment local

(3) Fourniture de photos d'activités du projet

1) Fourniture de photos pour « mundi », le magazine de relations publiques de la JICA (numéro de novembre 2017)

Nous avons fourni des photos des activités du PROVAC-2 à l'Ambassade du Japon au Bénin qui était responsable de la rédaction d'une rubrique sur le thème spécial de « la conservation de l'environnement maritime et l'utilisation des ressources » pour le numéro de novembre 2017 de « mundi », le magazine de relations publiques de la JICA.

2) Bulletin d'information électronique du ministère japonais des affaires étrangères sur l'aide publique au développement (APD) (publié le 8 août 2018)

Dans la newsletter de l'APD No. 379 qu'émet le Ministère des Affaires Etrangères (publié le 8 août 2018), l'Ambassade du Japon près le Bénin a écrit un article intitulé « Engagement dans la pisciculture continentale au Bénin – Coopération technique de main en main », et nous avons coopéré à cet effet, en lui fournissant des photos et en vérifiant le contenu de l'article.

3） Magazine de relations publiques de l'Ambassade du Japon près le Bénin

L'Ambassade du Japon près le Bénin a élaboré un document de relations publiques (publié en septembre 2018) résumant les activités du Japon au Bénin au cours de l'exercice fiscal 2018, et a fourni des photos liées aux activités du projet à publier dans le document.

10.3 Coopération aux demandes de la JICA

(1) Acceptation d'entretiens du projet

Le service des relations publiques de la JICA devant réaliser des interviews au Bénin, a sélectionné le PROVAC-2 et nous a adressé une demande de coopération pour une interview. Nous avons accepté de coopérer en proposant la ferme de Mme FAIZOUN, PC du PROVAC-1 à Abomey-Calavi pour l'interview qui a été réalisée le 12 mai 2017.

Cette activité a été réalisée avec la coopération de personnalités notables intéressées par la coopération internationale, tels que M. Naoto MATOHARA, chanteur du groupe UNDER GRAPH qui devait réaliser une interview dans une ferme piscicole. M. Nezaki, expert en techniques aquacoles du projet, a fourni une explication générale à M. MATOHARA lors de cette interview sur le terrain et a présenté les activités du projet ce qui lui a permis de mieux connaître la réalité de la coopération internationale. Après la visite sur le terrain, un repas à base de tilapias et de *Clarias* élevés sur place a été proposé pour découvrir la cuisine béninoise.



Figure 10.3.1 Explication sur la ferme d'un PC (gauche: M. NEZAKI ; droite: M. MATOHARA)



Figure 10.3.2 Plat béninois à base de tilapia

(2) Enregistrement vidéo par le service des relations publiques de la JICA

Dans le cadre des matériels audiovisuels des relations publiques de la JICA, une vidéo a été tournée sur une ferme du projet en mars 2022 et nous avons coopéré au tournage. Le lieu de tournage était le site du PC à Klouékanmè, où le PC et l'homologue du projet ont fourni des explications sur les infrastructures de production d'alevins, le prégrossissement d'alevins dans un étang avec des digues renforcées, et de l'aliment local granulé fabriqué sur la base de la demande du projet.



Figure 10.3.3 PC (à gauche) expliquant l'aliment granulé après séchage



Figure 10.3.4 Aliment en granulé et emballé

(3) Coopération à la réalisation de matériels de relations publiques par le bureau de la JICA au Bénin

Nous avons fourni 4 photos ainsi que le texte explicatif correspondant pour la fabrication de panneaux de relation publique de taille A1 pour le bureau de la JICA au Bénin. Ces panneaux ont été affichés lors du séminaire à mi-parcours du projet et sont exposés lors des événements organisés par l'Ambassade du Japon près le Bénin.



Figure 10.3.5 Panneaux sur les activités du projet réalisés par le bureau de la JICA au Bénin (exposés lors du séminaire à mi-parcours)

CHAPITRE 11
MISSION D'ETUDE SUR L'ORIENTATION DE LA GESTION DU PROJET ET EVALUATION FINALE

Chapitre 11 Mission d'étude sur l'orientation de la gestion du projet et évaluation finale

11.1 Etude sur l'orientation du projet (1ère année du projet)

Une étude sur l'orientation de la gestion du projet a été réalisée du 2 au 7 juillet 2017 (dates d'arrivée et de départ au Bénin) par M. CHIKAMI, expert de la JICA (Tableau 11.1.1). Outre les entretiens et les visites de sites, l'équipe du projet a participé à une réunion pour discuter des indicateurs relatifs aux objectifs du projet et a reçu des conseils sur la définition des indicateurs.

Tableau 11.1.1 Calendrier de la mission d'étude sur l'orientation du projet

Date	Jour	Programme	Hébergement
2 juil 2017	Dim	Arrivée à Cotonou (SA090)	Cotonou
3 juil	Lun	Visite de courtoisie au bureau de la JICA, réunion Visite de courtoisie auprès de la Secrétaire Générale du MAEP Visite de la DPH et du bureau du projet, réunion Rencontre avec un PC candidat (Adjohoun)	〃
4 juil	Mar	Réunion interne pour rendre compte des résultats de l'étude de l'état des lieux Visite du CRIAB et de ses infrastructures Visite de la FENAPIB, discussions sur une coopération Visite d'un importateur d'aliment (Président de FENAPIB)	〃
5 juil	Mer	Visite de la ferme d'un PC1 (Mme Faizoun) accompagné par la SGM du MAEP Visite de la ferme de 2 candidats PC (Zé)	Bohicon
6 juil	Jeu	Visite de la ferme d'un candidat PC (Klouékanmè) Rencontre avec les candidats PC d'Athiémé (annulation de la visite des infrastrucutres en raison de difficulté d'accès)	Cotonou
7 juil	Ven	Rapport au Bureau de la JICA Départ de Cotonou (AF805)	

11.2 Mission d'orientation (4ème année du projet)

Le début de la 4ème année du projet a été retardé d'environ un an en raison de l'impact de la COVID-19. En réponse à cette situation, la partie japonaise avait prévu une prolongation de la période du projet. Afin de discuter de la prolongation de la période du projet avec la partie béninoise, une mission d'orientation de la JICA, composée de MM. SUGIYAMA et JIMICHI, est venue au Bénin du 12 au 24 septembre 2021. Le programme de la mission est présenté dans le Tableau 11.2.1.

La mission comprenait des discussions avec la partie béninoise (MAEP, DPH, etc.), des discussions avec des institutions financières, la visite de fermes piscicoles et la visite du village aquacole que le MAEP promeut comme stratégie de développement de l'aquaculture.

Le 4ème CCC du projet s'est tenu pendant cette mission (Chapitre 9, section 9.4 (4)). Lors de ce CCC, les résultats des activités de la 3ème année et le plan d'activités de la 4ème année ont été présentés, et des discussions ont eu lieu par rapport à la prolongation de la durée du projet. Après discussion, les membres du CCC ont approuvé une prolongation d'un an et demi pour la 4ème et dernière année du projet.

Tableau 11.2.1 Programme de la mission d'évaluation (4ème année)

Date	Jour	Description des activités	Hébergement
12 sept 2021	Dim	Arrivée à Cotonou (AF800)	Cotonou
13 sept	Lun	Réunion en ligne avec le Bureau de la JICA au Bénin Rencontre en ligne avec l'Ambassadeur du Japon près le Bénin	Cotonou
14 sept	Mar	Réunion avec le Bureau de la JICA Bénin et les experts de la partie japonaise Rencontre avec le Coordonnateur du PROVAC-2 Discussions avec les experts de la partie japonaise	Cotonou
15 sept	Mer	Visite de courtoisie et discussions avec la SGM Rencontre avec le Chef Programme Aquaculture de l'ATDA 7 Rencontre avec ALIDé (SFD)	Cotonou
16 sept	Jeu	Visite d'une grande ferme piscicole (M. GUIDIBI Christian) Visite du site du PC d'Athiémé (Mr. ZAGA Kuamivi Olivier) Visite du site d'un PO d'Athiémé	Bohicon
17 sept	Ven	Visite du site du PC de Klouékanmè (M. KOUDJOU René) Visite du site du PC de Covè (Mr. BOKOSSA Séraphin) Visite du site de 2 PO de Covè	Bohicon
18 sept	Sam	Visite du village aquacole de Dangbo Visite du site de la PC de Dangbo (Mme GNANHO Victoire)	Cotonou
19 sept	Dim	Réunion de préparation du CCC	Cotonou
20 sept	Lun	Rencontre avec SADA Visite de courtoisie au DPH Travaux de rédaction du draft du Procès-Verbal (PV) du CCC	Cotonou
21 sept	Mar	Travaux de rédaction du draft du PV du CCC Discussion avec la SGM, consensus provisoire sur le draft du PV	Cotonou
22 sept	Mer	CCC du PROVAC-2	Cotonou
23 sept	Jeu	Classement des documents	Cotonou
24 sept	Ven	Rapport de la mission à l'Ambassade du Japon près le Bénin Rapport au Ministre du MAEP, signature du PV Rapport final au Bureau de la JICA Bénin Départ de Cotonou (AF805)	Cotonou




Figure 11.2.1 Visite de sites piscicoles par la mission

Le dernier jour de la mission, un rapport a été présenté au Ministre du MAEP et le PV du CCC a été signé par le Représentant Résident du Bureau de la JICA au Bénin et le MAEP avec l'approbation du Ministre (Figures 11.2.2 et 11.2.3).



Figure 11.2.2 Rapport au Ministre du MAEP (gauche vers la droite: M. SUGIYAMA, l'Ambassadeur du Japon M. TSUGAWA, le Ministre du MAEP)



Figure 11.2.3 Signature du PV par M. AOKI, Représentant Résident de la JICA au Bénin et la SGM

A cette session du CCC, les membres ont également examiné et approuvé le plan d'activités pour le reste de la 4ème année du projet qui est résumé dans l'Encadré 11.1.

Encadré 11.1 Principales orientations pour les activités de la période restante de la 4ème année

Le 4ème CCC a approuvé la prolongation de la période du projet et a également approuvé les principales orientations pour les activités pendant la période de prolongation du projet, qui ont été résumées dans le procès-verbal du CCC comme suit.

1. Technologies aquacoles

(1) Politique d'orientations visant à accroître la production aquacole

1) Vulgarisation des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille

Les alevins de tilapia sont disponibles dans une variété de tailles en fonction du niveau technique et du prix du pisciculteur. PROVAC-2 recommande la production d'alevins monosexes mâles de 20 g de grande taille, en tenant compte du niveau technique actuel des PC et des PO. En utilisant des alevins de grande taille, le taux de mortalité après l'empoissonnement diminuera et le cycle d'élevage sera également raccourci, ce qui permettra d'effectuer plusieurs récoltes par an.

2) Approfondissement des étangs et renforcement des digues

Pour favoriser une bonne croissance du tilapia, il est nécessaire de garantir une lame d'eau d'au moins 1 m. Cependant, les étangs de nombreux pisciculteurs ont une lame d'eau inférieure. L'une des raisons est l'accumulation de sable et de boue due à l'érosion et à l'effondrement des parois de l'étang. Pour cela, nous encourageons le renforcement des digues des étangs avec des matériaux disponibles localement, tels que des sacs remplis de sable. Des sites de démonstration sont spécifiquement utilisés

pour promouvoir et vulgariser cette technologie.

3) Amélioration de la qualité de l'aliment et de la chaîne d'approvisionnement en aliment

L'impact de la COVID-19 a entraîné des prix élevés et des difficultés à s'approvisionner en aliment importé en temps voulu. Le projet fournira des conseils techniques sur la fabrication de l'aliment local afin de promouvoir l'amélioration de la qualité et d'optimiser la chaîne d'approvisionnement en aliment importé et en matières premières nécessaires à la fabrication de l'aliment afin d'établir un système durable capable de fournir la quantité d'aliment adéquate au bon moment.

(2) Démonstration

Nous ferons la démonstration des technologies recommandées par le projet sur les fermes des PC avancés. Les trois principales technologies de démonstration sont les suivantes

- Production d'alevins de tilapia de grande taille à partir du prégrossissement
- Élevage des poissons de taille marchande à partir des alevins de grande taille mis en charge dans les étangs approfondis
- Nourrissage du tilapia de taille marchande avec l'aliment local recommandé par le projet

(3) Rédaction de manuels techniques

L'impact de la COVID-19 s'est traduit par des prix élevés et des difficultés à obtenir de l'aliment importé en temps voulu.

(4) Elaboration de matériels audiovisuels sur les technologies aquacoles

Nous compilerons dans de courtes vidéos les technologies aquacoles recommandées par le projet. Ces matériels serviront d'outils pour vulgariser les technologies du projet via les réseaux sociaux, ou en les visualisant au cours des sessions de formation, etc.

(5) Révision de l'application mobile "PROFEED"

Nous rajouterons sur l'application développée par le projet, des fonctions permettant de créer et de partager des documents tels que le livre-journal, les tableaux de contrôle des stocks, les fiches de suivi de la qualité de l'eau et les tableaux de gestion des recettes et des dépenses.

(6) Mesures de prévention et diagnostic des maladies des poissons

Nous poursuivrons et renforcerons les mesures de prévention et de diagnostic des maladies des poissons en coopération avec le SADA.

2. Activités de vulgarisation

(1) Réalisation des formations des PO

Nous poursuivrons les formations des PO, et le nombre de sessions de formation des PO appuyées par le projet pour chaque PC sera limité à 3 dans le Sud et à 2 dans le Centre-nord. Par la suite, le projet assurera le suivi des formations de recyclage des PO.

(2) Réalisation des formations de recyclage des PO

La nouvelle recommandation du projet d'augmenter la production aquacole de tilapia en augmentant la taille des étangs et en favorisant l'utilisation des alevins de grande taille n'a pas été enseignée aux PO formées au cours du PROVAC-1. Par conséquent, les formations de recyclage seront destinées principalement pour les PO du PROVAC-1.

(3) Mise en place d'un système de promotion des ventes pour les poissons d'élevage en utilisant le réseau PC-PO

Dans le but d'établir des canaux efficaces pour la commercialisation du poisson d'élevage, le réseau PC-PO soutenu par le projet sera partagé avec l'ANaDiPE afin de promouvoir les ventes de poissons d'élevage produit par les PO. Plus précisément, des discussions seront menées avec l'ANaDiPE pour piloter des ventes conjointes.

(4) Développement de l'application mobile de mise en relation entre les acteurs du secteur et consommateurs

Une nouvelle application de mise en relation sera développée pour relier les producteurs d'alevins, les producteurs d'aliment, les pisciculteurs, les intermédiaires et les SFD. L'objectif est de soutenir les ventes et l'approvisionnement de chaque acteur. L'application sera aussi accessible au grand public.

(5) Finalisation des lignes directrices de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

Nous finaliserons les lignes directrices pour l'approches de vulgarisation « fermier-à-fermier » préparé au cours de la 1ère année du projet sur la base des activités du projet réalisées jusqu'à présent.

3. Activités liées à l'économie agricole

(1) Appui à l'amélioration de la précision des statistiques sur la production aquacole

Nous poursuivrons la collecte d'informations sur les infrastructures piscicoles et les ventes de chaque pisciculteur en coopération avec la DPH, et trierons les données à utiliser pour les statistiques sur la production aquacole.

(2) Compilation des bonnes pratiques piscicoles

Nous sélectionnerons les PO qui utilisent les technologies recommandées par le projet, analyserons leur productivité, leur rentabilité et nous compilerons systématiquement les bonnes pratiques.

4. Activités sur les systèmes de financement

(1) Activités sur l'appui aux SFD

Nous réaliserons une 4ème formation pour les SFD. En outre, nous demanderons des informations aux SFD que nous avons appuyés jusqu'à ce jour pour confirmer l'état du financement dans le secteur de l'aquaculture, et nous fournirons aux SFD des informations pour les appuyer (ex : partage d'une directive pour l'évaluation de faisabilité des exploitations piscicoles).

(2) Exposition sur le salon Agrifinances

Nous exposerons sur le salon Agrifinances pendant la période d'exécution du projet.

(3) Appui à l'élaboration de plans d'affaires pour les pisciculteurs

Nous appuierons les pisciculteurs à élaborer un plan d'affaires en vue d'obtenir un financement.

5. Autres

(1) Réalisation d'une étude d'impact

Nous réaliserons une étude d'impact à la fin du projet pour en évaluer les résultats.

(2) Organisation d'un séminaire de clôture

Nous organiserons un séminaire en fin du projet afin de partager les résultats du projet avec les structures et les personnes concernées, et les pays cibles concernés par l'échange technique.

Après l'achèvement de la mission d'orientation au Bénin, la 4ème session du CCC s'est tenue en ligne en novembre 2021, au cours de laquelle les indicateurs de chaque activité ont été présentés et approuvés par les participants (Chapitre 9, section 9.4 (5)). Le Tableau 11.2.2 présente les indicateurs des activités et leur réalisation pour le reste de la 4ème année.

Tableau 11.2.2 Indicateurs des activités de la période restante du projet (4ème année)

Axes	Activités	Indicateurs	Niveau d'exécution
Axe 1 : Technologies piscicoles (contribution à l'augmentation de la production piscicole)	1.1 Vulgarisation des alevins de grande taille de tilapia monosexes mâles	・2 100 000 alevins de grande taille produits	1 501 802 alevins de grande taille produits
		・3 unités de démonstration installées	3 unités de démonstration installées (Klouékanmè, Covè, Comé)
	1.2 Promotion du renforcement des digues et de l'approfondissement des étangs	・16 étangs aménagés	10 étangs aménagés (5 étangs à Aplahoué, 1 étang à Klouékanmè, 1 étang à Covè, 1 étang à Za-Kpota, 2 étangs à Pobè)
		・3 unités de démonstration installées	4 unités de démonstration installées (Klouékanmè, Aplahoué, Covè, Pobè)
	1.3 Amélioration de la qualité de l'aliment local et de la chaîne d'approvisionnement de l'aliment-poisson	・1 importateur d'aliment identifié	Le distributeur de Skretting, le PC d'Athiémé a été identifié comme le 1er importateur d'aliment et de farine de poisson.
		・15 tonnes d'aliment de démarrage commandés	15 tonnes d'aliment de démarrage commandés par l'importateur identifié
		・25 tonnes de farine de poisson commandés	25 tonnes de farine de poisson commandés par l'importateur identifié
		・125 tonnes d'aliment local produits	125 tonnes d'aliment local produites
		・3 unités de démonstration installées	4 unités de démonstration installées (Klouékanmè, Aplahoué, Comé, Porto-Novo)
	1.4 Suivi des sites de démonstration	・21 unités de démonstrations suivies	21 unités de demonstrations suivies
	1.5 Révision de l'application mobile (PROFEED)	・PROFEED révisée	Bien que PROFEED ait été révisé, des problèmes de gestion du serveur du MAEP, où sont stockées les données de l'application, se sont produits depuis janvier 2023 et, au 31 mai 2023, les données révisées n'ont pas été migrées.
		・Plus de 1 000 personnes utilisent l'application	Au 31 mai 2023, il y a eu 1 491 téléchargements
	1.6 Elaboration des manuels techniques	・6 manuels techniques élaborés	5 manuels élaborés (après étude en interne au sein du projet, l'élaboration du manuel sur l'élevage du *Clarias* a été abandonnée)
		・6 000 exemplaires édités	2 200 exemplaires édités (pour des raisons budgétaires le nombre d'exemplaires à éditer a diminué)

	1.7 Elaboration de supports audiovisuels sur les technologies piscicoles	▪3 séries de vidéo produites	3 vidéos produites (production d'alevins de tilapia, production d'alevins de *Clarias*, fabrication d'aliment local)
	1.8 Lutte contre les épidémies et diagnostic des maladies des poissons	▪20 écloseries suivies	22 écloseries suivies
Axe 2 : Vulgarisation	2.1 Formations PO	▪13 sessions de formation organisées	11 sessions de formation organisées
		▪325 participants formés	265 participants formés
	2.2 Formations de recyclage des PO	▪27 sessions de recyclage organisées	16 sessions de recyclage organisées
		▪675 participants recyclés	391 participants recyclés
	2.3 Appui aux PO	▪500 000 alevins de 20 g distribués	328 000 alevins de 20 g distribués
		▪125 000 kg d'aliment local distribués	98 400 kg d'aliment local distribués (en tant qu'appui en intrants piscicoles)
	2.4 Constitution d'un système de promotion de ventes groupées de poissons en exploitant le réseau PC-PO	▪4 ventes groupées en collaboration avec l'ANADiPE seront réalisées	Activité non réalisée. Sur la base des conditions d'achat strictes de l'ANaDiPE (taille, poids demandé pour l'achat, prix), la situation de production des PO et des avantages qu'elles en retireraient, il a été déterminé que l'opportunité et la faisabilité de la mise en œuvre de la commercialisation conjointe avec l'ANaDiPE étaient faibles.
	2.5 Développement d'une application mobile pour faciliter les rencontres entre les acteurs piscicoles et/ou avec les consommateurs	▪Une (1) application mobile de rencontre des acteurs développée	L'application a été publiée le 9 mai 2022 et au 31 mai 2023, il y a eu 5 570 téléchargements
	2.6 Finalisation des directives de l'approche "fermier-à-fermier"	▪Une (1) directive finalisée	Une directive sur la base de l'ébauche élaborée au cours de la 1ère année du projet a été finalisée
Axe 3 : Economie agricole	3.1 Etude et analyse de la meilleure méthode de collecte des informations auprès des pisciculteurs	▪1 300 pisciculteurs suivis pour collecte de données statistiques	Le contrôle pour la collecte de données statistiques a été effectué pour 479 foyers.
		▪Un (1) rapport d'étude élaboré	Les informations obtenues dans le cadre de cette activité ont été compilées dans un rapport d'achèvement du projet.
	3.2 Compilation des bonnes pratiques de	▪Un (1) rapport d'analyse des bonnes pratiques de	Les informations obtenues dans le cadre de cette activité

	gestion technico-économique dans la pisciculture	gestion technico-économique élaboré	ont été compilées dans un rapport d'achèvement du projet.
Axe 4 : Système de financement	4.1 Appui aux SFD	・Une (1) directive sur l'évaluation d'une exploitation piscicole élaborée	Une (1) directive sur l'évaluation d'une exploitation piscicole élaborée
		・Une (1) session de sensibilisation des dirigeants des SFD organisée	Une (1) session de sensibilisation des dirigeants des SFD organisée en janvier 2023
	4.2 Suivi aux SFD	・7 SFD suivis	6 SFD suivis
	4.3 Participation au salon Agrifinances	・Un (1) stand animé par 3 pisciculteurs	Un (1) stand animé par 2 pisciculteurs
	4.4 Appui à l'élaboration de plans d'affaires	・10 plans d'affaires élaborés	10 plans d'affaires élaborés et soumis aux SFD en décembre 2022
		・10 pisciculteurs impactés	Appui à l'élaboration de plans d'affaires de 10 pisciculteurs
Axe 5 : Autres activités	5.1 Etude d'impacts	・Un (1) rapport d'étude élaboré	Un (1) rapport d'étude élaboré
	5.2 Organisation d'un séminaire final	・Un (1) séminaire final organisé	Un (1) séminaire final organisé les 22 et 23 juin 2023

11.3 Evaluation finale (4ème année du projet)

MM. SUGIYAMA (expert de la JICA), JIMICHI (employé à la JICA) et OGASAWARA (consultant en analyse et évaluation) ont effectué du 20 mai au 9 juin 2023 une évaluation finale du projet sur la base de l'enquête de terrain (Tableau 11.3.1). L'évaluation a été menée conjointement avec la partie béninoise dont une personne du MAEP et une autre de la DPH (Tableau 11.3.2).

Tableau 11.3.1 Programme de la mission d'évaluation finale

Dates	Jour	M. Shunji SUGIYAMA, Chef de Mission (JICA) , M. Hirotaka JIMICHI, Gestion de la Planification (JICA)	M. Akira OGASAWARA, Consultant en analyse et évaluation	Hébergement
20 mai 2023	Sam		Arrivée à Cotonou	Cotonou
21 mai	Dim		Classement des documents	Cotonou
22 mai	Lun		Visite de courtoisie et réunion avec les personnes concernées, entretien avec le Chef Programme Filière Aquaculture de l'ATDA 7	Cotonou
23 mai	Mar		Entretien avec la Présidente de l'ANACeP, un PO de Zé et le Président de l'IPEB	Cotonou
24 mai	Mer		Entretiens avec un PC, PO et CA du département de l'Ouémé (Porto-Novo, Sèmè-Podji)	Cotonou
25 mai	Jeu		Entretiens avec un PC du département Plateau et des PO (Ifangni, Pobè)	Cotonou
26 mai	Ven		Entretiens complémentaires	Cotonou
27 mai	Sam		Classement des documents	Cotonou
28 mai	Dim	Arrivée à Cotonou	Classement des documents	Cotonou
29 mai	Lun	Entretien entre membres de la mission, classement des documents		Cotonou
30 mai	Mar	Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon près le Bénin, visite de courtoisie au Bureau de la JICA Bénin, visite de courtoisie à la SGM du MAEP, visite de courtoisie et réunion avec le Coordonnateur du PROVAC-2, entretien avec le Coordonnateur du PROMAC, entretien avec un SFD (Cotonou) Déplacement (Cotonou → Bohicon)		Bohicon
31 mai	Mer	Entretiens avec PC, PO et CA du département du Zou (Covè), entretiens avec PC, PO et CA du département du Zou (Za-Kpota)		Bohicon
1er juin	Jeu	Entretien avec PC du département du Couffo (Klouekanmé), PO du département du Couffo (Abomey)		Lokossa
2 juin	Ven	Entretiens avec des PO et CA du département du Mono (Comé) Déplacement (Lokossa→Cotonou)		Cotonou
3 juin	Sam	Classement des documents		Cotonou
4 juin	Dim	Classement des documents, réunion entre membres de la mission		Cotonou
5 juin	Lun	Discussions entre membres de la mission, discussion avec la SGM, préparation du CCC (élaboration des présentations des résultats de l'évaluation, rédaction de l'ébauche du PV)		Cotonou
6 juin	Mar	Réunion entre members conjoints de l'évaluation, préparation du CCC (élaboration des présentations des résultats de l'évaluation, rédaction du draft du PV)		Cotonou
7 juin	Mer	CCC, présentation des résultats de l'évaluation, signature du rapport de l'évaluation		Cotonou
8 juin	Jeu	Rapport auprès de l'Ambassade du Japon près le Bénin, rapport au Bureau de la JICA Bénin, signature du PV du CCC		Cotonou
9 juin	Ven	Départ de Cotonou		

Tableau 11.3.2 Membres de l'équipe de l'évaluation finale de la partie béninoise

Domaine de responsabilité	NOM Prénom/Fonction	Période d'enquête
Evaluation	Mme AHODAKIN Natacha Collaboratrice du Chef Service Planification et Suivi-Evaluation DPAF/MAEP	22 mai au 7 juin 2023
Evaluation et analyse	M. OGOU A. Joel Chargé de la statistique des pêches, Service Point Focal, Soutien à l'évaluation DPH/MAEP	22 mai au 7 juin 2023

Les conclusions de l'évaluation finale du projet sont présentées dans l'Encadré 11.2 ci-dessous.

Encadré 11.2 Conclusions de la mission d'évaluation finale

3 hypothèses importantes dont (1) la COVID-19 et les restrictions entraînées sur la circulation des personnes et des biens, les perturbations de la chaîne d'approvisionnement et la fermeture des frontières, (2) la dévaluation de la monnaie nigériane qui a affecté la production de *Clarias* fortement dépendante du marché nigérian, et (3) la réforme du système de vulgarisation agricole, ont gravement impacté la réalisation des objectifs du projet et dépassé la portée des efforts de gestion et d'adaptation du projet.

D'autre part, l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » utilisée dans ce projet pour promouvoir l'aquaculture a été efficace, et la relation de coopération entre les PC et les PO a été maintenue et a continué à fonctionner pendant la période difficile de la pandémie de la COVID-19. En particulier, il convient de noter que la relation entre les PC et les PO s'est transformée en un groupement régional plus fort, au même titre qu'une organisation communautaire ou une coopérative, offrant une variété de soutien mutuel. Pendant la période difficile de la COVID-19, ce groupe a joué un rôle important en apportant un soutien à leurs membres économiquement vulnérables et en absorbant les effets des chocs extérieurs.

Malgré les effets persistants de la COVID-19 et de la crise ukrainienne, ainsi que la faiblesse persistante des prix de vente du *Clarias* sur le marché nigérian, certains pisciculteurs ont commencé à réinvestir dans le développement de leur exploitation en prévision de leur potentiel futur, ce qui est considéré comme un bon signe du retour de la production aquacole.

En conclusion, les résultats de l'évaluation conjointe peuvent être résumés comme suit :
pertinence : élevée ; cohérence : élevée ; efficacité : moyenne ; efficience : moyenne ; impact : relativement élevé ; durabilité : relativement élevée. Bien que les objectifs du projet n'aient pas été entièrement atteints en termes de réalisation des indicateurs, l'importance de la production aquacole reste très élevée dans le pays et des efforts supplémentaires devraient être faits pour développer le secteur.

(Source : Mission d'évaluation finale de la JICA, Rapport auprès de l'Ambassade, 8 juin 2023)

CHAPITRE 12
OBJECTIF DU PROJET ET NIVEAU DE REALISATION

Chapitre 12 Objectif du projet et niveau de réalisation

12.1 Production aquacole

12.1.1 Données statistiques de l'aquaculture de la DPH

La production aquacole depuis le début du projet jusqu'à aujourd'hui est présentée dans le Tableau 12.1.1 La Figure 12.1.1 montre également l'évolution de la production aquacole depuis 2010, lorsque le PROVAC-1 (2010-2014) a été lancé ; étant donné que les statistiques de la DPH n'ont pas été maintenues jusqu'en 2015, les statistiques présentées avant cette date sont celles de la FAO.

La production de 4 055 tonnes en 2016 a été multipliée par 1,31 pour atteindre 5 318 tonnes en 2019. Toutefois, en raison de la stagnation de l'approvisionnement en alevins, de l'importation et du transport de l'aliment-poisson et de la commercialisation du poisson à cause de la COVID-19, la production est tombée à 3 031 tonnes en 2020 (soit une baisse d'environ 44 %), puis à 2 528 tonnes en 2022, en partie à cause de la crise ukrainienne. La production de tilapia se rétablit progressivement (1 550 tonnes), mais le *Clarias* est toujours en déclin en raison des exportations limitées vers le Nigéria suite à la dévaluation de sa monnaie en 2016 et de la COVID-19.

Tableau 12.1.1 Production par espèce élevée au Bénin

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tilapia	1 005	3 186	2 802	2 864	1 557	1 321	1 550
Clarias	3 050	1 383	2 310	2 440	1 430	1 326	973
Autres	0	40	2	15	44	2	5
Total	4 055	4 609	5 114	5 318	3 031	2 649	2 528

Source: DPH

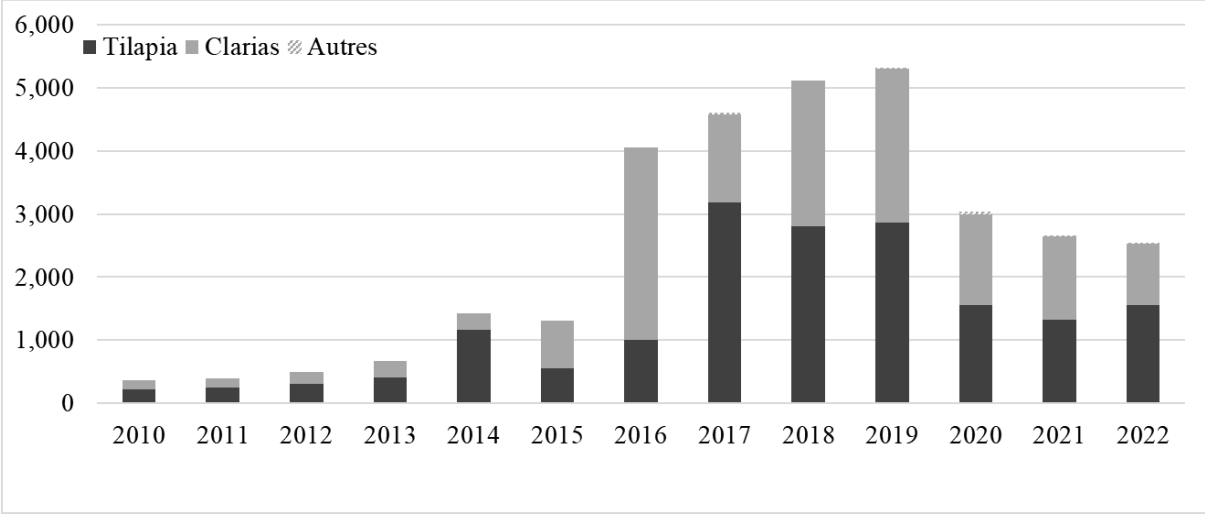


Figure 12.1.1 Evolution de la production aquacole depuis 2010
Source: 2010-2014 (FAO), 2015-2022 (DPH)

12.1.2 Etude et considération par le projet

Le projet a estimé la production aquacole au Bénin en 2016 à 2 676 tonnes sur la base de l'étude d'état des lieux menée en juillet 2017 (à cette époque, les chiffres officiels de la DPH n'avaient pas été publiés). Ce chiffre inclut la production des grandes exploitations aquacoles (SPCH et Royal Fish), qui à l'époque étaient engagés principalement dans la production de *Clarias*, représentaient environ 700 tonnes de la production totale. Les petites et moyennes exploitations représentaient donc environ 1 980 tonnes.

Le Tableau 12.1.2 compare ces chiffres avec ceux annoncés par la DPH comme la production de 2022. Cela signifie que dans les 7 départements du sud, la production de tilapia augmentera de 68,8 % et celle de *Clarias* diminuera de 6,9 %. Compte tenu du faible nombre de grandes exploitations aquacoles actuellement en activité, nous pensons que la production des petites et moyennes exploitations au Bénin augmentera, en particulier pour le tilapia, malgré les effets de la COVID-19 et de la guerre en Ukraine.

Tableau 12.1.2 Comparaison de la production des petites et moyennes fermes piscicoles en 2016 et 2022

		2016	2022	Evolution
Tilapia	7 départements du Sud	897	1514	617
	5 départements du Centre-nord	42	36	-6
Sous-total		**939**	**1550**	**611**
Clarias	7 départements du Sud	978	911	-67
	5 départements du Centre-nord	63	62	-1
Sous-total		**1041**	**973**	**-68**
Autres		0	5	5
Total		**1980**	**2528**	**548**

Source: données 2016 (étude de l'état des lieux), données 2022 (DPH)

12.1.3 Niveau de réalisation des indicateurs

L'objectif du projet pour l'indicateur de production était « la production aquacole des fermes à petites et moyennes échelles dans les zones cibles du projet atteint plus de 9 000 tonnes », n'a pas pu être réalisé comme mentionné ci-dessus. La raison en est probablement due en grande partie à des facteurs externes, qui seront examinés plus loin.

12.2 Nombre de pisciculteurs

12.2.1 Estimation du nombre de pisciculteurs actifs

(1) Nombre d'exploitations aquacoles

Selon la DPH, le nombre d'exploitations aquacoles serait estimé à 5 674. Ce chiffre est un cumul du nombre de pisciculteurs jusqu'à ce jour et comprend ceux qui ont suspendu ou arrêté les activités. Par conséquent, dans le cadre de cette enquête, nous avons directement appelé les pisciculteurs pour

confirmer leur statut actuel. Nous avons ainsi pu prendre contact avec 2 854 (50,3 %) des pisciculteurs enregistrés, 1 804 (31,8 %) d'entre eux étaient encore en activité et 1 050 (18,5 %) avaient suspendu ou interrompu leurs activités (Figure 12.2.1).

Nous avons appelé à plusieurs reprises les 2 820 pisciculteurs restants (49,7 %) mais nous n'avons pas pu les joindre pour diverses raisons. Soit le numéro de téléphone n'existait pas, soit il n'était pas utilisé, soit l'appel n'a pas été décroché ou alors il y avait des problèmes de réseau pendant la période d'enquête qui a duré environ une semaine. Nous supposons que dans de nombreux cas, les numéros de téléphone portable ont été supprimés par les entreprises de téléphonie mobile en raison de changements de numéros de téléphone portable ou de la négligence des cartes SIM, mais on suppose qu'un certain nombre de ces personnes continuent les activités piscicoles. Après avoir discuté de ce point avec les responsables de la DPH, les hypothèses suivantes ont été formulées dans cette étude pour estimer le nombre de personnes non identifiées.

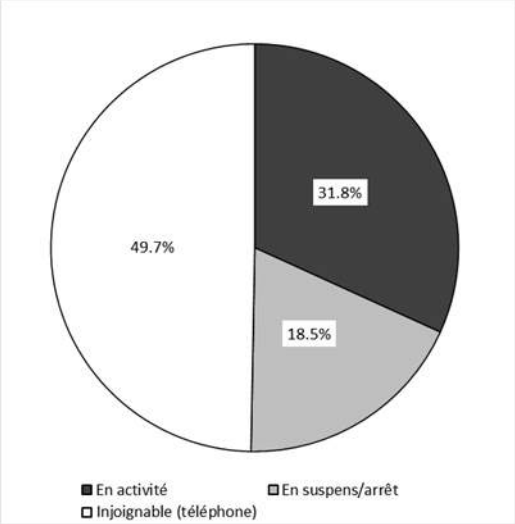


Figure 12.2.1 Résultats de l'enquête téléphonique sur les activités aquacoles (N＝5 674)

- La moitié des personnes non identifiées (celles que nous n'avons pas pu joindre par téléphone) sont supposées avoir quitté les zones rurales, ont changé d'activité ou alors sont décédées. Pour les besoins en estimation, ces personnes sont comptabilisées comme des pisciculteurs ayant suspendu ou interrompu leurs activités.
- La moitié restante sera calculée au prorata de la proportion des personnes actives et des personnes ayant suspendu ou interrompu leurs activités piscicoles qui ont pu être confirmées par téléphone et ajoutée au nombre de personnes confirmées comme actives (estimation) et comme ayant suspendu ou interrompu leurs activités (estimation).
-

La procédure ci-dessus a permis d'estimer à 2 695 le nombre de pisciculteurs actuellement actifs (confirmés + estimés) (Figure 12.2.2).

Désignation	Nb personnes	Remarques
Nombre de personnes inscrites sur la liste	5,674	
Actif (confirmé)	1,804	63,2% des personnes confirmées
Activité annulée ou suspendue (confirmé)	1,050	36,8% des personnes confirmées
Ne décroche pas, problème de connexion, pas de numéro, etc.	2,820	Non-confirmés
Activité annulée ou suspendue (estimation)	1,410	La moitié des non-confirmés
Activité annulée ou suspendue (estimation)	519	36,8% de la moitié des non-confirmés
Actif (estimation)	891	63,2% de la moitié des non-confirmés
Actif (confirmé + estimé)	2,695	
Activité annulée ou suspendue (confirmé + estimé)	2,979	

Figure 12.2.2 Evolution du nombre d'exploitations aquacoles en 2023

En plus des résultats de l'étude d'état des lieux (2017) et de l'étude d'impact (2023), le projet avec l'appui de la DPH a également calculé le nombre de pisciculteurs actifs en 2019 dont la Figure 12.2.3 montre les résultats. Le nombre de pisciculteurs a augmenté d'environ 900 entre 2017 et 2019, mais on estime qu'il diminuera d'environ 250 en 2023, soit une augmentation de 677 par rapport à 2016.

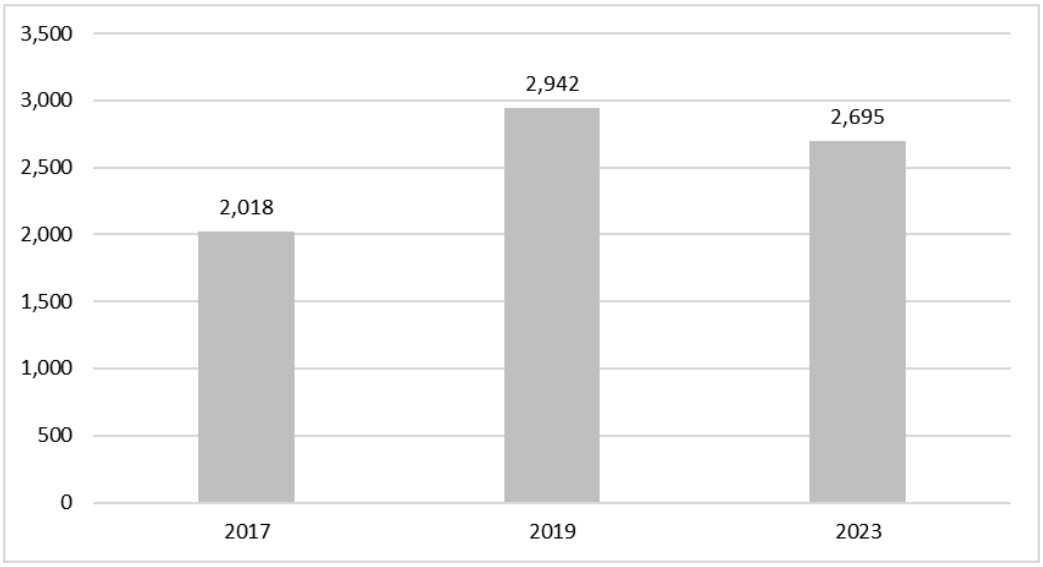


Figure 12.2.3 Evolution du nombre d'exploitations aquacoles en activité

De 2017 à 2019, le nombre d'exploitations aquacoles a augmenté de manière régulière pour atteindre près de 1 000 participants. Le projet a permis de former 786 personnes au cours de cette période, soit environ 60 % du nombre prévu. Cependant, les activités de production ont stagné en raison de la baisse de la demande de poissons et de la réduction des importations d'aliment-poisson à la suite de la COVID-19, qui a fortement impacté le secteur en 2020. Par la suite, il y a eu une forte augmentation du prix de l'aliment-poisson importé en raison de la guerre en Ukraine en 2022 et, comme indiqué ci-dessous, plusieurs pisciculteurs ont suspendu leurs activités entre 2020 et 2022. Pendant cette période, les

activités du projet ont dû être temporairement suspendues de 2020 à 2021. En août 2021, à la reprise du projet, des formations ont été dispensées à environ 500 pisciculteurs et des mesures ont été prises pour renforcer le système d'approvisionnement en aliment local. Nous pensons ainsi que l'estimation actuelle d'une baisse de 10 % du nombre de pisciculteurs à 2 695 à partir de 2019 est raisonnable et que sans l'appui du projet, le nombre de pisciculteurs aurait pu diminuer davantage.

12.2.2 Niveau d'avancement des indicateurs

L'indicateur relatif au nombre de pisciculteurs dans l'objectif du projet est défini comme " Le nombre de pisciculteurs dans les zones cibles du projet enregistre une augmentation de 1 000 comparativement à celui de 2016". Sur la base des résultats de l'étude de l'état des lieux et de l'étude des impacts du projet, cet indicateur aurait été presque atteint en 2019, mais le nombre de pisciculteurs actifs a légèrement diminué car certains d'entre eux ont suspendu leurs activités aquacoles en raison de la COVID-19.

12.3 Vérification des hypothèses

Les résultats de vérification des hypothèses énumérées dans le PDM sont présentés dans le Tableau 12.3.1 Ce Chapitre résume les principales raisons pour lesquelles les hypothèses n'ont pas été remplies.

Tableau 12.3.1 Vérification des hypothèses du PDM

	Indicateurs	Résultats des vérifications	Conclusion
Hypothèses de l'objectif du projet à l'objectif global	• Il n'y aura pas de baisse sensible du prix de poisson de pisciculture	• Le prix du *Clarias* destiné à l'exportation a chuté en raison de la dévaluation de la monnaie nigériane, le naira.	Insatisfait
	• Il n'y aura pas augmentation considérable des prix des intrants aquacoles.	• Le prix de l'aliment-poisson et d'autres équipements connexes a explosé en raison de la COVID-19 et de la guerre en Ukraine.	Insatisfait
Hypothèses des résultats à l'objectif du projet	• Il n'y aura pas de catastrophe naturelle qui empêche le bon déroulement du projet	• Aucune catastrophe naturelle majeure pendant la période du projet	Satisfait
	• Pas de survenance de maladies graves des poissons	• Il y a eu un foyer de maladie du poisson, mais sans gravité	Presque Satisfait
Hypothèses des activités à l'atteinte des résultats	• Il n'y aura pas de mutations fréquentes des agents de vulgarisation formés.	• Au début du projet, il n'y avait pas d'agent de vulgarisation autre que les homologues du projet. • Le personnel du DDAEP et de l'ATDA chargé de l'aquaculture a été formé, mais les changements de domaines de responsabilité et de tâches ont été fréquents.	Insatisfait

12.3.1 Impact de la dévaluation du naira sur la production de *Clarias* au Bénin

La monnaie nigériane, le naira, a été dévaluée par rapport au dollar en juin 2016, entraînant une chute du taux de change par rapport au FCFA, qui est passé d'environ 3 FCFA pour un naira à environ 1,5 FCFA au début du projet en 2017, soit la moitié de sa valeur (Figure 12.3.1).

Le prix du *Clarias* au Nigéria n'a pas évolué mais comme la quasi-totalité des producteurs de *Clarias* du Bénin avaient supposé qu'ils exporteraient vers le Nigéria, la perte au niveau du taux de change a été énorme, ce qui les a amenés à réduire leur production. En 2020, la pandémie de la COVID-19 est apparue, et le naira a continué à chuter jusqu'à aujourd'hui.



Figure 12.3.1 Fluctuations du FCFA par rapport au naira

12.3.2 Réponse du projet face à la COVID-19

La pandémie mondiale de la COVID-19 a eu un impact socio-économique considérable pendant environ deux ans, de fin 2019 à 2021. La section suivante résume la situation.

(1) Arrêt des missions des experts de la partie japonaise et les mesures apportées

Le 18 mars 2020, la JICA a demandé aux experts présents au Bénin de retourner rapidement au Japon. Le seul expert encore présent, Dr. AMEZAWA, est ainsi rentré au Japon le 22 mars 2020. Les missions au Bénin des experts prévus par la suite ont été reportés et l'absence d'expert de la partie japonaise sur le terrain a duré environ 17 mois, soit de mars 2020 à début août 2021, laissant la réalisation des activités du projet aux seuls homologues du projet.

Dans ces conditions, les experts de la partie japonaise ont travaillé depuis le Japon (ex : travaux de révision des manuels) et ont coordonné à distance avec la partie béninoise pour les activités de formation des PO, les missions d'appui-conseils auprès des PC, le suivi des essais de vérification, etc.

La période du projet a été prolongée pour environ un an et demi, soit jusqu'en juillet 2023, à la suite de discussions entre la mission d'orientation de la JICA et la partie béninoise en septembre 2021.

(2) Restrictions sur les regroupements et les déplacements à l'intérieur du Bénin

En guise de mesure contre la COVID-19, une lettre (n° 1102/SGM/MAEP/SA du 16 mars 2020) a été émise par le MAEP le 16 mars 2020, interdisant la tenue d'ateliers et de séminaires. En outre, du 30 mars au 10 mai de la même année, un cordon sanitaire est entré en vigueur, comme le montre la Figure 12.3.2, et la circulation des personnes a ainsi été restreinte. Les déplacements à l'intérieur du cordon sanitaire étaient autorisés, mais étaient interdits au-delà, sauf autorisation spéciale du préfet. En ce qui

concerne le transport de marchandise, il n'y avait aucune restriction, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur du cordon sanitaire.

Par conséquent, les formations PO ont été complètement suspendues et le projet n'a pas été en mesure de fournir un appui-conseils aux PC situés en dehors du cordon sanitaire comme le montre le Tableau 12.3.2 (19 PC, soit environ 60 % du nombre total de PC) et de faire le suivi des essais de vérification.

Plus tard, conformément à une déclaration publiée par le gouvernement béninois le 11 mai de la même année, certaines des restrictions sur les rassemblements ont été assouplies, et les formations des PO, les missions de suivi appui-conseils et le suivi des essais de vérification ont pu reprendre progressivement, bien que de manière provisoire, conformément aux conditions fixées par le gouvernement béninois.

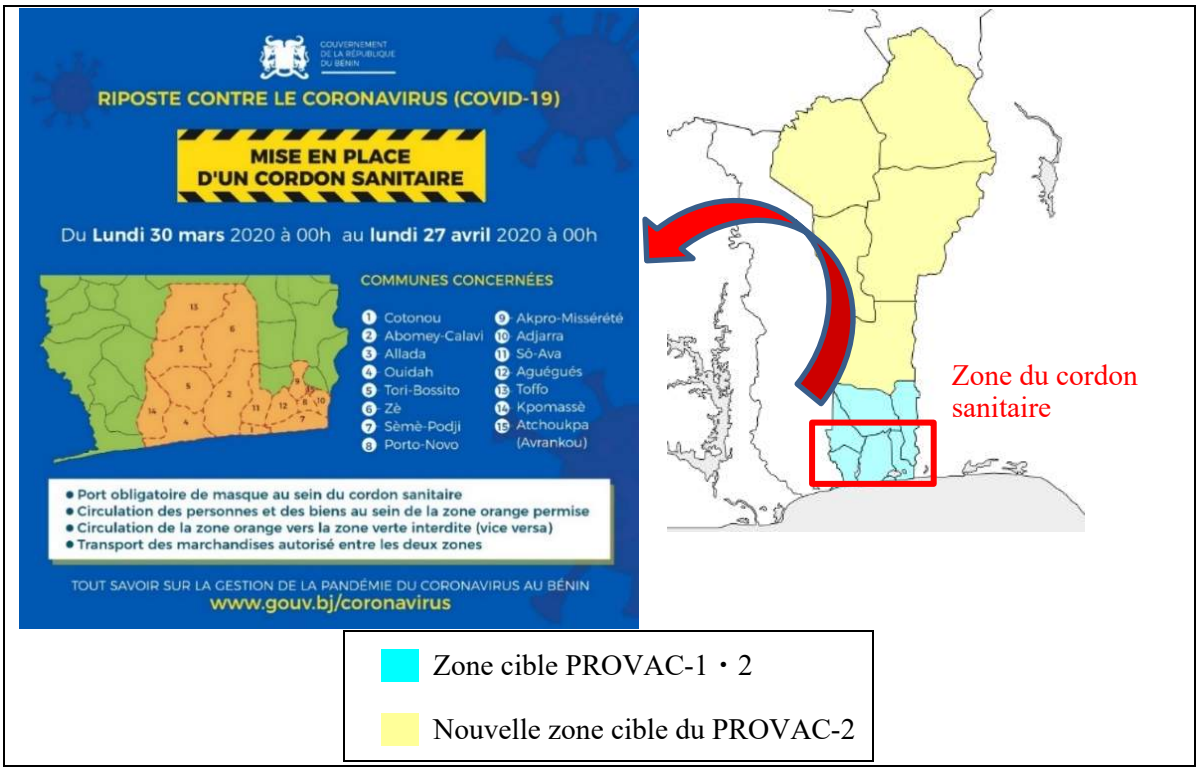


Figure 12.3.2 Cordon sanitaire au Bénin (10 mars 2020 au 10 mai 2020)

Tableau 12.3.2 Nombre de PC situés à l'intérieur et à l'extérieur du cordon sanitaire

Région	Nombre de PC		Total
	PROVAC-1	PROVAC-2	
Intérieur du cordon sanitaire (zone orange)	7	8	15 (44.1%)
Extérieur du cordon sanitaire (zone verte)	8	11	19 (55.9%)
Total	15	19	34 (100%)

(3) Autres impacts

Outre les effets mentionnés ci-dessus, les effets suivants ont été rapportés par la partie béninoise en mai 2020.

- Pendant la période d'instauration du cordon sanitaire, les activités de l'ATDA 7 ont été limitées (le cordon sanitaire avait été instauré dans la zone couverte par l'ATDA 7).
- Les frontières terrestres ayant été fermées, l'importation d'intrants et de matériels piscicoles par voie terrestre était limitée (ex : importation d'aliment depuis le Ghana et le Nigéria).

(4) Etude d'impact de la COVID-19

Immédiatement après le contrat de la 4ème année du projet, qui a débuté en juillet 2021, une étude d'impact de la COVID-19 dans le secteur piscicole a été menée en août 2021. Un cabinet local a été engagé pour mener l'enquête par questionnaire. Une analyse documentaire des rapports de la Direction de la Statistique Agricole (DSA) du MAEP et du SADA, ainsi que des entretiens avec les parties prenantes concernées, ont également été menés pour analyser l'impact.

L'impact le plus significatif a été une baisse de la demande pour les poissons d'élevage et une pénurie en aliment, ce qui a entraîné une baisse sensible de la production aquacole.

1) Raisons de la diminution de la production aquacole selon les pisciculteurs

Lorsqu'on a demandé individuellement aux éleveurs de tilapia et de *Clarias* les raisons expliquant la baisse de la production aquacole dans le cadre de la COVID-19, les réponses étaient assez similaires. L'ordre selon le nombre de réponses obtenues, était le suivant.

N° 1 : Les commandes ont diminué.
N° 2 : Les clients ont cessé de venir acheter du poisson.
N° 3 : La demande a diminué.
N° 4 : L'aliment-poisson était en rupture de stock.

Les autres raisons étaient d'ordre financière, l'impossibilité de s'approvisionner en alevins en raison des restrictions de circulation et de la fermeture des frontières avec le Nigéria.

La baisse de la demande de poisson d'élevage peut être attribuée au fait que, outre la diminution des occasions de manger à l'extérieur en général, l'interdiction ou la restriction des rassemblements a entraîné l'arrêt des commandes de poisson d'élevage lors des séminaires, ateliers, etc. organisés par le gouvernement, les projets, etc.

2) Insuffisance du stock d'aliment

Le rapport annuel 2020 du SADA résume le niveau des importations d'aliment et la production d'aliment local. Le Tableau 12.3.3 compare les données pour 2019 et 2020.

Tableau 12.3.3 Comparaison des importations d'aliment et de la production d'aliment local en 2019 et 2020 (tonnes)

		2019	2020
Importations	Extra-africaines	790,8	713,3
	Intra-africaines	582,1	181,5
Sous-total		1372.9	1 372,9
Production d'aliment local		37.8	37,8
Total		1,410.7	1 410,7

Source : Rapport Annuel du SADA (2020)

Les importations intra-africaines en aliment étaient estimées à 582,1 tonnes en 2019, mais elles auraient chuté à 181,5 tonnes vers mars 2020 à mesure que la pandémie de la COVID-19 s'aggravait, en partie à cause des restrictions sur les déplacements terrestres. Bien que la baisse apparente des importations extra-africaines en aliment ne semblait pas importante, selon les importateurs d'aliment, la plupart de l'aliment importé pour 2020 serait arrivé au cours du second semestre de la même année. On peut ainsi facilement imaginer l'impact chez les pisciculteurs qui utilisaient cet aliment pour leurs activités piscicoles depuis le premier semestre 2020.

Par contre, la production d'aliment local qui n'était que d'environ 38 tonnes en 2019, a fait un grand bond pour atteindre 4 848 tonnes en 2020. Cela est probablement dû aux efforts réalisés par les producteurs d'aliment local qui ont réussi avec les matières premières locales à compenser la forte baisse de l'aliment importé. Dans le contexte de la COVID-19, les PC pouvant produire leur propre aliment ou les fermes ayant accès à l'aliment local ont ainsi pu faire face au problème de pénurie en aliment.

12.3.3 Guerre en Ukraine

Fin février 2022, après que les effets de la COVID-19 se soient largement atténués, l'armée russe a commencé à envahir l'Ukraine. La guerre en Ukraine se poursuit encore aujourd'hui et a divers effets sur l'économie mondiale. L'inflation causée par la guerre a entraîné une hausse des prix des produits alimentaires en général et le prix de l'électricité, du carburant et de l'aliment-poisson est aussi cher. La Figure 12.3.3 montre l'évolution de l'indice des prix à la consommation basé sur la moyenne de l'année 2014 (=100 points). Cet indice a progressivement augmenté à partir de 2020 environ, et bien que l'on pense qu'il se soit stabilisé une fois les effets de la COVID-19 atténués au premier semestre 2022, il a recommencé à augmenter au second semestre de la même année, atteignant un niveau record de 112,5 points en mars 2023 soit un impact non négligeable sur la gestion de l'aquaculture.



Figure 12.3.3 Evolution de l'indice des prix à la consommation au Bénin (Source: TRADING ECONOMICS[6])

12.3.4 Apparition de maladies des poissons

Nous avons constaté une mortalité massive probablement due à un parasitose sur les sites de certains PC producteurs d'alevins de tilapias. L'expert chargé des maladies qui a été détaché par le projet à partir de la 2ème année a procédé à des examens et a déterminé que cette mortalité était due à deux parasites : *Gyrodactylus sp.* et *Trichiodina sp*. Ces parasitoses apparaissent principalement à la saison des pluies (entre juillet et août) lorsque la température de l'eau baisse en dessous de 26°C, et sont probablement induites par la dégradation de la qualité de l'eau (concentration en acide nitreux supérieure à 0,5 mg/L) et la forte densité d'élevage (plus de 5 000 poissons/m3). Sur les sites les plus gravement touchés, la mortalité dépassait 50 % au cours du traitement hormonal, mais la nature saisonnière de ces parasitoses et l'amélioration progressive des conditions d'élevage grâce à l'encadrement fourni au cours des activités ont permis d'éviter tout impact sur le projet.

Par ailleurs, sur les sites de pisciculture en cages flottantes sur la lagune Toho (Ouidah) et du lac Toho (Lokossa), une mortalité saisonnière massive que l'on soupçonnait d'être due aux mêmes raisons a été rapportée depuis 2018. Cependant, d'après des entretiens menés auprès des personnes concernées, il s'est avéré que cette mortalité était probablement due à une baisse de la concentration en DO et à une dégradation de la qualité de l'eau causées par une diminution de la hauteur d'eau et une trop forte densité d'élevage. Malgré cette situation, la superficie des élevages en cages flottantes du secteur privé ayant tendance à augmenter, il était nécessaire de leur fournir des suggestions et nous avons donc décidé de procéder à une étude sur le terrain et à un suivi de la qualité de l'eau à l'aide de loggers.

Nous avons ainsi découvert qu'entre décembre et janvier, lorsque les précipitations sont faibles sur une partie des sites de pisciculture en cages flottantes (Figure 12.3.4), le niveau de l'eau diminue de manière excessive, entraînant dans certains cas l'entrée en contact de la surface inférieure des cages

6 https://tradingeconomics.com/benin/consumer-price-index-cpi

avec le fond de l'eau. Un tel manque d'eau aboutit à des conditions particulièrement défavorables avec notamment une diminution extrême de la concentration en DO (inférieure à 1 mg/L) et une augmentation excessive de la température de l'eau (plus de 30°C). Malgré une densité d'élevage élevée (plus de 50 poissons/m3), nous avons observé de nombreux cas d'obstruction des cages par des dépôts d'algues sur les mailles des filets faute de nettoyage ou de remplacement, ce qui entraînait une diminution extrême du DO.

Il est fortement probable qu'une telle utilisation inappropriée des cages est à l'origine de la mortalité massive. Nous n'avons d'autre part pas encore trouvé de preuve de maladies pouvant être à l'origine de cette mortalité. Il serait donc nécessaire de procéder au dépistage précoce des signes de mortalité massive, tels qu'un changement de l'état de santé des poissons, et de déterminer la présence de maladies en prélevant des échantillons vivants.

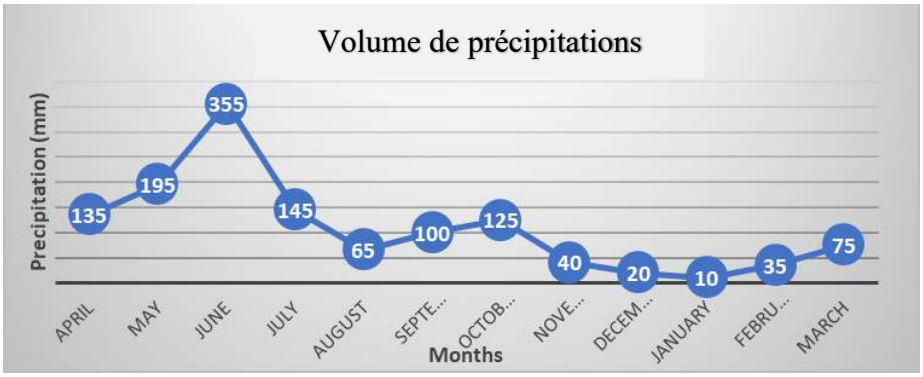


Figure 12.3.4 Précipitations moyennes au Bénin
(https://www.climatestotravel.com/climate/benin)

12.3.5 Mutation des agents de vulgarisation formés par le projet

(1) Changement du nombre d'agents de vulgarisation dans la pêche

Au début du projet, le CARDER était en train de changer pour devenir l'ATDA et la DDAEP en raison de la réforme du MAEP, et aucun membre du personnel de la nouvelle structure n'avait encore été affecté. Par conséquent, les agents de vulgarisation en production halieutique (TSPH: Technicien Spécialisé en Production Halieutique, ou CPH: Conseiller en Production Halieutique) sous l'ancienne structure étaient toujours en place à ce moment-là et ils étaient au nombre de 35 dans 6 CARDER au niveau national.

Avec la nouvelle structure, bon nombre de ces agents de vulgarisation ont été mis à la disposition des ATDA ou des DDAEP, mais le nombre d'agents de vulgarisation en production halieutique de l'ATDA (TS: Technicien Spécialisé, ou CA: Conseiller en Aquaculture) est plus faible qu'à l'époque des CARDER. En mai 2023, il n'y en avait que 26 dans les 7 ATDA du pays.

(2) Formation des agents de vulgarisation en production halieutique de l'ATDA/DDAEP et leur mutation post-formation

En raison des changements de personnel causés par la réforme, il était difficile de continuer de travailler avec les agents de vulgarisation formés dans le cadre du PROVAC-1, et nous avons ainsi planifié et réalisé une nouvelle formation pour les agents de vulgarisation.

Au cours de la 1ère année du projet, comme l'ATDA n'avait pas encore de structure organisationnelle en place et qu'aucun agent de vulgarisation n'avait été affecté, nous avons obtenu l'aide du personnel de la DDAEP en charge de l'inspection sanitaire des produits halieutiques, qui ne sont pas strictement des agents de vulgarisation de la production halieutique, pour participer à la formation des PC.

Lors de la 2ème année (juin 2018), les agents de vulgarisation de l'ATDA ont été affectés, et une formation technique a été dispensée aux agents en charge de la pêche. Par la suite, en réponse au remplacement de certains agents de vulgarisation dû aux changements d'agents et à d'autres raisons, les agents de vulgarisation de l'ATDA ont participé à la formation des PC.

Au total, 48 personnes ont participé à ces formations et leurs affectations actuelles à la date de mai 2023 sont présentées dans le Tableau 12.3.4. Comme il n'y avait pas d'agents de vulgarisation en pêche affectés dans les régions autres que l'ATDA7, les agents de vulgarisation en élevage qui étaient également en charge de la pêche ont participé à cette formation. Par conséquent, ces 48 agents n'étaient pas tous des agents de vulgarisation en pêche.

Tableau 12.3.4 Informations sur les mutations d'agents de vulgarisation formés par le projet

Aperçu des formations	Intitulé de la formation	Formation des PC	Formation des CA	Formation des PC	Formation des PC	TOTAL
	Année de la formation	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	
	Période de la formation	26-29 sept 2017	12-15 juin 2018	6-9 nov 2018	12-15 nov 2019	
	Structure des participants	DDAEP	ATDA	ATDA	ATDA	
Changements de fonctions, de domaines de responsabilité, post-formation	Pas de changement dans les fonctions et les domaines de responsabilité	3	7	1	3	14
	Changement de domaines de responsabilité (pas de changement de fonctions)	0	9	0	2	11
	Changement de fonctions (pas de changement dans les domaines de responsabilité)	3	0	1	0	4
	Changement dans les fonctions et les domaines de responsabilité	0	5	0	2	7
	Départ à la retraite	2	3	2	2	9
	Décès	0	1	1	0	2
	Congés longue durée	0	1	0	0	1
TOTAL		8	26	5	9	48

Comme le montre le Tableau 12.3.4, 14 agents de vulgarisation, soit 29 % du nombre total d'agents de vulgarisation, n'ont pas changé de fonctions ou de domaines de responsabilité après la formation. 22 agents, soit 45 % du nombre total, ont changé de domaine de responsabilité ou de fonctions en raison d'affectation de personnel au sein de la structure (zones en gris dans le tableau). Les changements de fonctions sont relatifs à des promotions et des mutations vers d'autres structures du MAEP. D'autres agents sont allés à la retraite ou sont en congé de longue durée (mise en disponibilité) et d'autres sont décédés. Les congés de longue durée sont des congés non rémunérés de plusieurs années et, à leur retour, ils sont affectés à un poste différent de celui qu'ils occupaient avant leur congé. Certains agents qui ont participé à la formation des agents de vulgarisation en aquaculture ont changé trois fois de lieu de travail depuis la formation jusqu'à aujourd'hui.

Ainsi, nous pensons que le système de vulgarisation au Bénin pendant la période du projet n'était pas satisfaisant du point de vue des hypothèses du projet (pas de mutations fréquentes des agents de vulgarisation formés) en raison de la diminution du nombre d'agents de vulgarisation en aquaculture due à la réforme structurelle du MAEP, de la pénurie d'agents dans les zones sous la supervision de l'ATDA 7 et des mutations.

CHAPITRE 13
CONCLUSION ET PROPOSITIONS

Chapitre 13 Conclusion et propositions

13.1 Principes adoptés durant la mise en œuvre du projet

13.1.1 Posture de base

PROVAC-2 (2017-23) a été mis en œuvre en tenant compte de l'expérience et des leçons tirées du PROVAC-1 (2010-14) précédent. Le rapport d'achèvement du PROVAC-1 mentionnait l'utilisation des 4 principes suivants durant la mise en œuvre du projet :

1） Communication entre l'équipe des experts de la partie japonaise et les homologues
2） Force et cohérence du message délivré par le projet
3） Valorisation des experts étrangers
4） Initiatives en faveur des femmes

PROVAC-2 a été mis en œuvre en adoptant les mêmes principes. Voici ci-dessous une brève récapitulation des initiatives concrètes mises en place.

(1) Communication entre l'équipe du projet et les homologues

En règle générale, pour toutes les activités, l'avancement du projet et les programmes individuels étaient vérifiés lors des réunions hebdomadaires organisées par le Coordonnateur du projet et une bonne communication entre l'équipe des experts et les homologues a été développée. Il est parfois arrivé que les avis divergent, mais dans la plupart des cas, la poursuite des discussions a souvent permis de trouver une solution.

(2) Force et cohérence du message délivré par le projet

Au cours du PROVAC-1, les activités de vulgarisation locale ont été mises en œuvre en collaboration avec le CARDER et le SCDA, et le message délivré par le projet a été transmis sous forme recommandation par l'intermédiaire du Comité de Suivi. En revanche, au cours du PROVAC-2, l'organisation de la vulgarisation au sein du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (MAEP) ayant été largement restructurée, il a été difficile d'organiser la vulgarisation et le suivi des acteurs au niveau local de la même manière. Nous reparlerons de cette question ultérieurement.

(3) Valorisation des experts étrangers

Lors du PROVAC-1, des experts ayant une expérience pratique ou une expertise dans le domaine des techniques piscicoles ont été invités depuis l'Égypte et la Thaïlande pour procéder à l'échange et au transfert de compétence et de technologies aux homologues. Au cours du PROVAC-2, le contenu de ces enseignements a été pris en compte tout en adaptant les techniques à l'environnement local, et aucun expert étranger n'a été appelé en ce qui concerne les domaines techniques.

En revanche, en ce qui concerne la gestion et l'administration, 2 experts français ont été affectés (Systèmes de financement 1 et Vulgarisation de la pisciculture/Formation/Systèmes de financement 2). Dans les pays d'Afrique francophone tels que le Bénin, le travail des experts japonais qui se base sur l'anglais perd en efficacité. Ainsi, la participation des experts français a permis de procéder à des enquêtes détaillées par interview au sujet des systèmes de financement sans passer par des interprètes.

(4) Initiatives en faveur des femmes

Comme pour le PROVAC-1, le PROVAC-2 a de même donné priorité aux piscicultrices lors de la sélection des PC et des PO pour les formations « fermier-à-fermier ». Bien que ce projet ne se concentre pas particulièrement sur les questions d'égalité des sexes, il est à considérer que de telles initiatives, aussi simples soient-elles, contribuent à augmenter la participation des femmes.

13.1.2 Dispositions prises vis-à-vis de la restructuration du MAEP

Jusqu'à présent, le MAEP a connu d'importantes restructurations tous les 4 à 5 ans. Lors de la phase 1, le pays disposait de 6 CeRPA (Centres Régionaux pour la Promotion Agricole) et de 47 CeCPA (Centres Communaux pour la Promotion Agricole) au niveau communal, mais en mars 2013, à la fin de la phase 1, un décret ministériel a ordonné la restructuration des CeRPA en CARDER (Centres Agricoles Régionaux pour le Développement Rural) et des CeCPA en SCDA (Secteurs Communaux de Développement Agricole). Cependant, leur domaine de compétence est resté à peu près le même et chaque CARDER et SCDA disposait toujours de personnel responsable de la vulgarisation de la pisciculture.

Par la suite, à la fin de l'année 2016, juste avant le début de la phase 2, le gouvernement du nouveau Président (l'actuel gouvernement Talon) a engagé d'autres réformes qui ont amené à démanteler les CARDER/SCDA au profit des Pôles de Développement Agricoles (PDA) dont les organes opérationnels sont les Agences Territoriales de Développement Agricole (ATDA). D'un autre côté, les Directions Départementales de l'Agriculture, de l'Élevage, et de la Pêche (DDAEP) sont créées pour s'occuper, avec les ATDA, du développement du secteur de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche ainsi que pour s'assurer de la vulgarisation et jouer le rôle régalien de l'Etat à travers des services de contrôle/suivi dans ce secteur. Les fonctions des ATDA/DDAEP ont été résumées dans la section 1.6 du Chapitre 1 du présent rapport.

PROVAC-2 étant un projet relatif à la vulgarisation de la pisciculture, une collaboration avec les ATDA a été demandée. Mais pendant environ un an, depuis le début du projet, celles-ci ne disposaient toujours pas de personnel et les activités sur le terrain telles que les formations « fermier-à-fermier » ont donc dû être mises en œuvre directement par les homologues du projet, ou en essayant de collaborer avec les DDAEP qui elles avaient déjà été dotées en personnel.

Les effectifs des ATDA ont finalement été fixés vers le milieu de l'année 2018, et un mémorandum d'entente a été signé avec la seule ATDA chargée en priorité du développement de l'aquaculture, en l'occurrence l'ATDA 7, pour mener des activités conjointes. Bien que des mémorandums d'entente

aient été signés avec l'ATDA 7 pour le suivi des pisciculteurs lors de la 2ème et de la 3ème année du projet, il a été constaté que celle-ci ne disposait pas de CA dans toutes les communes, que les rapports rédigés par ces derniers se limitaient à des données statistiques et que les tournées d'encadrement attendues d'eux par le projet n'étaient pas mises en œuvre. Après examen au sein de l'équipe du projet, il a été décidé que la poursuite d'une telle collaboration avec l'ATDA 7 n'était pas pertinente, et qu'il fallait y mettre fin. Ceci s'est traduit par le renoncement au renouvellement du mémorandum pour la 4ème année.

Par conséquent, l'équipe du projet s'est contentée de coopérer aux activités de vulgarisation en partageant des informations avec l'ATDA 7. Néanmoins, suite à sa sollicitation, le projet a eu à former les pisciculteurs bénéficiaires du village aquacole de Dangbo construit par l'ATDA 7. Concrètement, il s'agissait du renforcement technique des acteurs de ce village auquel le projet a répondu favorablement en considérant la requête comme émanant du MAEP.

PROVAC-2 ciblant l'ensemble du territoire du pays, le projet s'est efforcé d'inviter toutes les ATDA (ATDA 1 à 7) aux réunions importantes pour partager ses informations avec elles. Cependant, à la différence des CeRPA ou des CARDER, en tant qu'organismes externes affiliés au MAEP, les ATDA ont un niveau d'autonomie élevé, et à part l'ATDA 7, peu d'entre elles disposent de CA, ce qui rend difficile l'organisation d'un système de vulgarisation technique méthodique.

L'orientation de l'ATDA 7 donnant davantage la priorité à l'aménagement des infrastructures et à l'appui aux intrants en matériels qu'à la vulgarisation technique, elle ne pourra probablement pas prendre en charge la suite des activités du PROVAC-2.

La poursuite des activités après l'achèvement du projet est en cours d'examen au sein du MAEP et de la DPH.

13.1.3 Approche relative aux systèmes de financement

Dans le présent projet, l'indicateur relatif aux systèmes de financement a été défini comme suit :

Indicateur 5-1. Des propositions de systèmes de financement destinées aux pisciculteurs sont acceptées par des institutions financières.

À l'origine, cet indicateur était destiné à proposer aux institutions financières des systèmes de financement pour la pisciculture comme nouveau moyen de subsistance pour les pisciculteurs en les appuyant avec des informations techniques, afin d'obtenir leur approbation et de passer à leur mise en œuvre. Cependant, proposer à des institutions financières des systèmes pour financer une nouvelle activité telle que la pisciculture sans disposer au préalable de fonds et de garanties par une tierce partie semblait d'emblée irréaliste. La création d'un nouveau système de financement est probablement impossible sans une structure d'appui permettant la mise en place d'une partie des fonds à l'instar d'un projet de la Banque mondiale ou de la Banque Africaine de Développement ou permettant la fourniture de garanties par une tierce partie telle qu'un organisme d'aide.

Nous avons interprété cet indicateur dans un sens un peu plus large et avons décidé d'adopter une orientation pour faire comprendre les caractéristiques de l'aquaculture aux Systèmes Financiers Décentralisés (SFD) pour les inciter à examiner les systèmes de financement potentiels pouvant être mis en place, puis à fournir une aide à l'élaboration de plans d'affaires pour l'octroi de crédit par ces systèmes de financement.

Plusieurs SFD ont une certaine connaissance de l'agriculture, mais ne considèrent la pisciculture que comme une sous-filière de la pêche. Par conséquent, nous nous sommes efforcés de leur expliquer à travers des ateliers et autres rencontres que la pisciculture n'était pas une sous-filière de la pêche, mais une sous-filière agricoles, et que son financement pouvait être remboursé grâce à une production correctement planifiée. Parallèlement, nous avons mené diverses activités, telles que faire participer le personnel des SFD à l'étude du système de financement de la pisciculture au Ghana qui est un exemple plus avancé (au cours de la première année du projet), ou participer au salon Agrifinances pour mettre en valeur les fortes affinités entre l'agriculture et la pisciculture, afin de permettre aux SFD d'approfondir leur connaissance de la situation réelle de la pisciculture et de susciter un élargissement des opportunités de financement pour la pisciculture.

Nous avons ainsi réussi à obtenir la mise en place de prêts remboursables sur 1 an avec une période de différé de 6 mois pour tenir compte de la durée du cycle de production de la pisciculture qui est plus long que celui de la production de légumes. Il est donc possible de considérer que l'indicateur 5-1 a été satisfait.

Par ailleurs, dans le cadre du projet, nous avons recruté par l'intermédiaire de l'ATDA 7 des pisciculteurs désirant faire une demande de crédit, puis sélectionné parmi eux 10 candidats, et les avons aidés à élaborer un plan d'affaires. À l'heure actuelle, 2 des 10 candidats ont pu obtenir un prêt (1 PO et 1 PC).

13.1.4 Impacts et dispositions prises en rapport avec la COVID-19 et la guerre en Ukraine

La pandémie mondiale de la COVID-19 qui s'est étendue sur plus de 2 ans (début de l'année 2020 à début 2022) a eu un impact majeur sur les activités du projet. Concrètement, pendant 17 mois (fin mars 2020 à début août 2021), l'envoi d'experts de la partie japonaise sur le terrain a été interrompu. Pendant cette période, le travail a dû être effectué à distance en communiquant de manière opportune avec les homologues. Sur place, les formations des PO ont dû être organisées en « évitant les espaces clos, les rassemblements de personnes et les contacts rapprochés », ce qui a négativement impacté l'efficacité du projet (Figure 13.1.1). De plus, le réseau de transport et de distribution ne fonctionnant plus, il était difficile de s'approvisionner en aliment-poisson et les pisciculteurs ont eu du mal à nourrir les poissons.



Prise de la température des participants



Dispositif de lavage des mains



Cours théorique en respectant la distanciation physique

Figure 13.1.1 Gestes barrières face à la COVID-19 lors des formations des PO

Dans ces conditions, en septembre 2021, la JICA a envoyé une mission d'orientation au Bénin, et après concertation sur les dispositions à prendre, il a été décidé avec l'accord de la partie béninoise de prolonger d'un an et demi, la durée initiale du projet.

Cependant, la guerre déclenchée par l'invasion de l'Ukraine par l'armée russe en février 2022 a entraîné une flambée mondiale des prix qui a frappé de plein fouet la pisciculture à travers la hausse des prix et la difficulté d'importer de l'aliment-poisson.

Pour y remédier, les sites des PC disposant d'équipements tels que granuleuse et extrudeuse ont été utilisés pour renforcer la fabrication locale d'aliment-poisson en utilisant la farine de poisson de qualité importé par le projet. Même si l'ampleur de la production n'est pas encore suffisante, cette action permet néanmoins de compenser en partie la pénurie en aliment au niveau des PC et des PO.

13.2 Leçons tirées des activités du projet

13.2.1 Indicateur du projet relatif au volume de la production

Un des objectifs du présent projet est l'accroissement du volume de la production piscicole des pisciculteurs à petite et moyenne échelle. La phase 1 ayant permis d'obtenir certains résultats par rapport à l'augmentation du nombre de pisciculteurs, cet indicateur a été fixé afin d'obtenir une vision encore plus claire de l'état de la pisciculture.

Il serait nécessaire de remplir les conditions suivantes avant d'adopter cet indicateur, mais dans le cas d'un projet tel que celui-ci ciblant l'ensemble du territoire, il est difficile d'adopter ces indicateurs comme résultats objectifs.

① Des statistiques fiables sur la pisciculture doivent être disponibles de bout en bout

② La pisciculture est une activité commerciale dans laquelle les variations du volume de la production dépendent des besoins du marché, et lorsqu'elle est pratiquée pour compléter d'autres

moyens de subsistance, sa production dépend de sa rentabilité par rapport aux autres activités pratiquées. Ces facteurs externes ne doivent donc pas varier entre le début et la fin du projet.

③ Le PROVAC-2 n'est pas le seul projet de développement de la pisciculture. Par conséquent, il est nécessaire de déterminer clairement le taux de contribution de chaque projet à l'augmentation de la production piscicole.

Si l'on considère la situation actuelle, même si la fixation du volume de la production au niveau national comme indicateur pourra entraîner des répercussions positives, il serait cependant souhaitable du point de vue pratique de fixer un indicateur à l'échelle plus restreinte et concret. Par exemple, « Le volume de la production des pisciculteurs ayant participé aux formations atteint ○ tonnes ».

13.2.2 Difficulté des activités s'étendant sur un large territoire

En tant que projet s'étendant sur un large territoire, le présent projet est mené en collaboration avec 6 pays concernés par l'échange technique (Cameroun, Togo, Angola, Gabon, République du Congo, République Démocratique du Congo), dont le Cameroun et le Togo qui sont des pays prioritaires que nous avons invités à participer à l'enquête de terrain et aux formations des PC organisées au Bénin.

Cependant, aucun procès-verbal des discussions n'a été signé avec les pays concernés par l'échange technique, car les parties japonaise et béninoise se sont limitées à désigner ces pays comme bénéficiaires de l'échange technique lors de la phase de conception du projet. Pour cette raison, la mise en œuvre des activités s'est avérée difficile pour ces pays à cause des problèmes suivants :

- Difficulté à s'adapter officiellement aux activités du PROVAC-2 ;
- Impossibilité de nommer un responsable à qui s'adresser pour les activités du PROVAC-2 s'étendant sur un large territoire ;
- Impossibilité de mettre en œuvre les activités par manque de budget.

Au Cameroun, un PC a été sélectionné pour les activités du projet et une formation des PO a été organisée, mais cela n'a été possible que grâce au budget d'un projet de pisciculture mis en œuvre par le FIDA au Cameroun. En revanche, au Togo, le manque de budget pour organiser une formation n'a pas permis d'y mener une formation des PO. Tout ceci suggère que le seul cadre du PROVAC-2 était trop limité pour permettre la mise en œuvre des activités dans les pays concernés par l'échange technique.

La sélection des pays concernés par l'échange technique nécessite également une attention particulière. Ainsi, parmi les pays concernés par l'échange technique du PROVAC-2 figure l'Angola qui est un pays lusophone, alors que les autres pays sont tous francophones. Étant donné que des interprètes français-portugais pouvaient difficilement être recrutés au Bénin, nous avons demandé à l'Angola de sélectionner des personnes capables de communiquer en français ou en anglais au moment de leur invitation, or, lors du séminaire à mi-parcours organisé au cours de la 3ème année du projet, les deux participants angolais étaient incapables de s'exprimer en français ou en anglais. Ce problème

démontre que la sélection des pays concernés par un échange technique doit se faire minutieusement en tenant compte, entre autres, de l'objectif des activités et des résultats attendus.

13.2.3 Leçons tirées sur le plan de la coopération technique

Les leçons que nous avons pu tirer de la coopération technique mise en œuvre lors du projet sont les suivantes :

＜Prise de conscience des bénéficiaires par rapport au transfert de technologie＞

Dans le présent projet, il existe 3 catégories de bénéficiaires du transfert de technologie : les techniciens de la DPH, les PC et les PO. En ce qui concerne les techniciens, nous avons réalisé que des efforts étaient nécessaires pour non seulement leur transmettre les techniques basées sur les connaissances et l'expérience des experts japonais, mais également pour suivre par des recherches documentaires les mises à jour constantes des techniques que nous sommes censées leur transmettre. Nous avons également pris conscience du fait que nous avions beaucoup à apprendre des PC qui sont chaque jour sur le terrain, et qui tout en étant bénéficiaires du transfert de technologie, étaient également des partenaires collaborant à l'amélioration des techniques et à leur adaptation aux conditions du Bénin. Nous considérons également qu'il est capital que les PO soient traités comme des partenaires à un niveau à peu près équivalent aux PC pour permettre de développer une relation de confiance.

＜Procéder progressivement à l'amélioration des techniques＞

En pisciculture comme dans bien d'autres domaines, si les techniques les plus avancées sont connues, il n'est néanmoins pas aisé de les mettre en pratique immédiatement sans passer par des étapes progressives. Par exemple, nous avons considéré que la technique thaïlandaise de production d'alevins monosexes mâles de tilapia ne pouvait pas être adoptée sans des risques élevés dans les infrastructures de production d'alevins sans aucune source d'alimentation électrique stable (situation remarquée chez la majorité des PC), et qu'elle ne pourrait pas à l'heure actuelle être adoptée comme technique à vulgariser. Nous avons donc procédé en collaboration avec les PC, à une adaptation des techniques dans les infrastructures actuelles, en menant par exemple un réexamen du délai pour retirer les larves ou en essayant de déclencher l'éclosion des œufs fécondés uniquement avec un écoulement d'eau au goutte-à-goutte, et avons réussi à faire augmenter le taux de masculinisation jusqu'à un niveau équivalent à celui obtenu en Thaïlande. En ce qui concerne l'utilisation des cages, nous les avons testées dans divers environnements tels que les lagunes, les retenues d'eau, les bas-fonds, etc., mais nous n'avons pas obtenu de résultats satisfaisants, car la mise en place de mesures de préventions des vols s'est avérée nécessaire dans les lagunes et que les bas-fonds et les retenues d'eau présentaient des conditions hypoxiques inattendues. Nous nous sommes rendus compte que nous aurions dû, en fait, procéder à un examen approfondi avant leur mise en place.

＜Minimalisation de la dépendance à l'égard des pays étrangers＞

Au cours du présent projet, nous avons pu constater de nos propres yeux comment l'évolution de la situation internationale pouvait entraîner une coupure de la chaîne logistique. Si une autosuffisance totale du pays est impossible, il est cependant nécessaire de faire en sorte de minimiser sa dépendance à l'égard des pays étrangers. Nous considérons donc également que la vulgarisation de l'aliment-local que nous avons encouragée lors de la seconde moitié du projet constituait un procédé transitoire important en attendant la création d'usines de fabrication d'aliment-poisson à grande échelle dans le pays. Nous avons pu avoir la confirmation que si l'aliment à forte valeur nutritive était disponible à l'étranger, il était néanmoins indispensable d'avoir une autre option dans le cas où l'aliment ne pourrait plus être importé.

＜Rendre tangibles des techniques invisibles＞

Le gouvernement béninois s'est donné la priorité sur des intrants bien visibles et manifeste peu d'intérêt pour les techniques intangibles. En revanche, sur le terrain, les pisciculteurs et les techniciens accordent une grande importance à ces techniques intangibles et sont avides de les apprendre. Toutefois, dans le domaine des techniques piscicoles, un simple changement dans la manière de procéder peut avoir un effet considérable. Ainsi, l'utilisation de matériel pédagogique est indispensable pour en promouvoir la compréhension. Dans les pays en développement ayant un faible taux d'alphabétisation, l'utilisation de supports intuitifs comportant des illustrations et des photos plutôt que du texte est capitale pour faciliter la compréhension, et de tels supports ont souvent été demandés. Les manuels réalisés pendant la phase 1 du PROVAC comportaient une grande part de texte, mais pour la phase 2, nous avons illustré les manuels et avons largement révisé le manuel sur la production des alevins de *Clarias*. Par ailleurs, nous avons réalisé des tutoriels vidéo pour faciliter la compréhension. Nous espérons que tout ce matériel sera utilisé après l'achèvement du projet.

＜Transfert de technologie sur le long terme＞

La présence d'experts dans les techniques d'amélioration de l'environnement d'élevage ou de prévention des maladies est indispensable, mais le projet ne disposant pas de ce type d'experts, nous avons dû procéder à un transfert de technologie pour former les techniciens. Pour cette raison, l'appropriation des techniques indispensables à l'amélioration de la productivité piscicole n'est encore qu'à mi-chemin. De plus, l'utilisation de médicaments en cas de maladie des poissons étant indispensable, l'affectation d'homologues titulaires d'une qualification en médecine vétérinaire serait indispensable. Il sera donc capital de retenir les critères exigés pour les homologues chargés du transfert de technologie dans les prochains projets au moment de leur conception.

13.3 Questions en suspens et propositions

13.3.1 Initiatives en matière de TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)

En ce qui concerne les initiatives en matière de TIC, nous avons développé 2 applications mobiles au cours du projet. La première est PROFEED, une application de calcul de la quantité d'aliment à servir aux poissons, et la seconde est FishMeet, une application de mise en relation des acteurs du domaine piscicole. Initialement, en 2017, au moment du lancement du projet, la situation du Bénin ne se prêtait pas au développement d'une quelconque application mobile, mais par la suite, des applications originales pour par exemple appeler un taxi ont commencé à être largement utilisées. Compte tenu de cette tendance, nous avons proposé de nouvelles activités qui n'étaient pas prévues initialement, pour développer PROFEED au cours de la 3ème année et FishMeet lors de la 4ème année du projet.

＜PROFEED>

PROFEED est une application mobile qui a été développée dans le but d'éliminer le gaspillage lors du nourrissage et d'optimiser le coût des aliments. La version initiale a été appréciée de manière mitigée, certains pisciculteurs arrivant bien à la faire fonctionner, et d'autres moins bien. Par la suite, il s'est avéré que la taille et la profondeur des étangs avaient un impact important sur l'appétit et la croissance du tilapia. L'application a donc été mise à jour dans une 2ème version avec 9 niveaux de réglage des paramètres tels que la taille, la profondeur d'étang et le nombre d'alevins mis en charge, afin de permettre à l'utilisateur de choisir les conditions les plus proches de son étang pour calculer la ration. L'application ayant été conçue en supposant l'utilisation de l'aliment-poisson local granulé fabriqué par PROVAC-2, l'utilisation d'un aliment-poisson importé permet d'espérer une croissance supérieure aux calculs de l'application. Toutefois, cette version venant tout juste d'être finalisée, une évaluation de sa performance sera nécessaire.

＜FishMeet＞

Outre les pisciculteurs (producteurs d'alevins, vendeurs de poissons marchands, fournisseurs d'aliment-poisson, distributeurs de poissons d'élevage, détaillants), l'application FishMeet est également ouverte aux consommateurs dans le but de promouvoir les ventes de poissons d'élevage. Si le réseau du projet permet de promouvoir l'enregistrement des professionnels de la pisciculture, des activités de vulgarisation de cette application à grande échelle seraient nécessaires pour toucher un grand nombre de consommateurs anonymes. Or, le développement de cette application qui a commencé la 4ème année a demandé un certain temps, ce qui n'a pas permis de procéder à des activités de vulgarisation auprès des consommateurs de manière satisfaisante. Malgré cette situation, d'après les informations obtenues auprès des pisciculteurs, cette application aurait déjà permis de réaliser des ventes et son utilisation devrait se développer à l'avenir.

Il sera nécessaire de continuer nos efforts pour vulgariser ces applications et promouvoir leur utilisation, tout en intégrant les progrès des TIC afin de développer des applications mobiles faciles à utiliser.

13.3.2 Étude de nouvelles espèces à élever

Les espèces susceptibles d'être élevées au Bénin sont indiquées ci-après. À l'avenir, des techniques de production d'alevins devraient être développées et des essais de pisciculture devraient être mis en œuvre.

1) *Heterotis niloticus* (*Nile Arowana*, en anglais) ― Espèce indigène

Ce poisson est consommé et élevé dans tous les pays d'Afrique de l'Ouest. C'est un poisson intéressant, par ses capacités de respiration à la fois branchiale et aérienne, sa croissance rapide et son adaptation à l'élevage en bas-fonds. Il se reproduit naturellement dans les étangs une fois arrivé à une taille de plus de 40 cm, mais ceci n'est pas suffisant pour assurer un approvisionnement massif en alevins de manière stable. Des techniques sont en cours de développement dans diverses régions, mais aucune n'a encore été mise au point.

2) *Parachanna spp.* (Têtes-de-serpent) ― Espèce indigène

Il s'agit de 2 espèces de têtes-de-serpent connues dans tous les pays d'Afrique de l'Ouest, dont la chair savoureuse en fait réclamer l'élevage par les amateurs. Leur croissance est lente, mais leur rareté en fait des espèces précieuses. Ils sont capables de respirer à la fois par voie branchiale et par voie aérienne et sont adaptés à la pisciculture en bas-fonds. Malheureusement, il n'existe à l'heure actuelle aucune littérature scientifique sur leur alevinage et leur mode de vie est mal connu. Les techniques d'élevage des espèces asiatiques devraient pouvoir leur être appliquées.

3) *Chrisichthys nigrodigitatus* (Mâchoiron) ― Espèce indigène

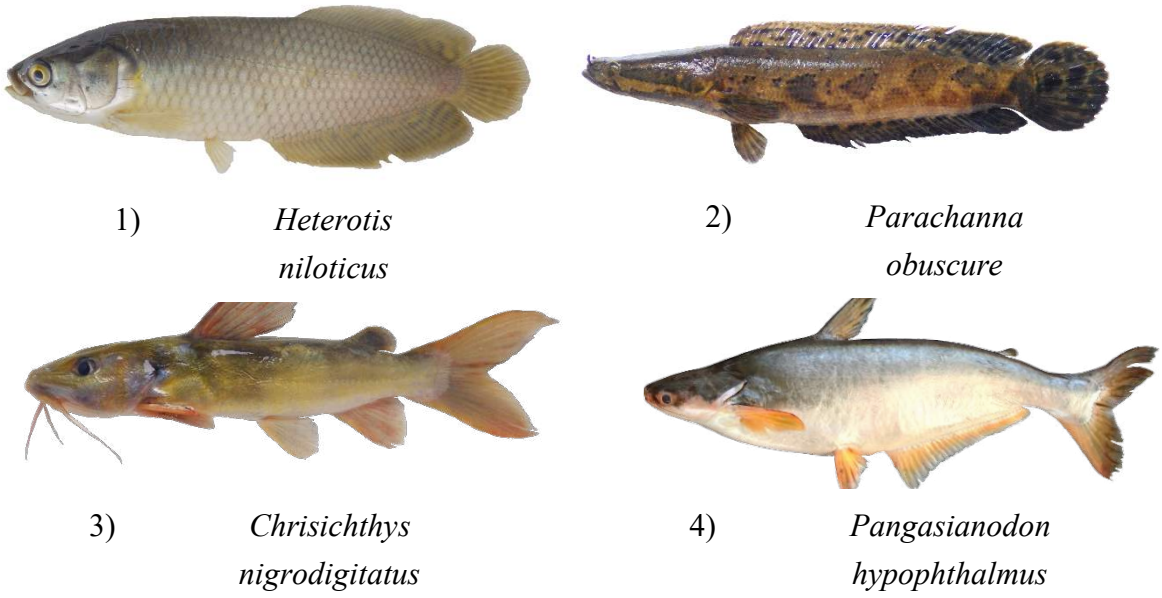
Il s'agit d'une espèce de l'ordre des Siluriformes et de la famille des Claroteidae qui est considérée comme un poisson de choix. Son élevage pourrait être prometteur et des essais de production d'alevins réalisés avec succès en Côte d'Ivoire ont été rapportés, mais son exploitation commerciale est encore loin d'être réalisée. Des techniques d'élevage pour une espèce proche du genre *Hemibagru*s en Asie du Sud-Est pourraient être appliquées et permettre de parvenir à produire des alevins.

4) *Pangasianodon hypophthalmus* (Pangasius) ― Espèce exotique

Il s'agit d'une espèce originaire des bassins du Mékong et de la Chao Phraya dans la péninsule indochinoise, mais qui, à l'état naturel, est classée comme espèce en danger. En revanche, elle est utilisée pour la pisciculture dans de nombreuses régions tropicales du monde, notamment au Nigéria où elle a déjà commencé à être élevée sous le nom de « poisson-chat vietnamien » et contribue à l'augmentation de la production piscicole. Le gouvernement béninois reste prudent au sujet de l'adoption de cette espèce pour la pisciculture par mesure de protection de la diversité écologique, mais le secteur privé a commencé son introduction depuis le Nigéria à titre expérimental.

L'introduction de cette espèce au Bénin pour la pisciculture risque d'avoir un impact sur les espèces endémiques en cas d'infiltration et de reproduction dans les eaux naturelles. Son infiltration dans les eaux naturelles est effectivement possible, cependant, compte tenu de ce que nous connaissons de son mode de vie et de son écologie, il est peu probable qu'elle ait un impact significatif sur l'écosystème, et les inconvénients éventuellement générés ne sauraient surpasser les avantages générés par la pisciculture, car (1) l'Ouémé, le plus long fleuve du Bénin, est relativement court et ne dispose pas d'une plaine inondable d'eau douce aussi large que celle du Mékong, ce qui limite toute reproduction naturelle, (2) les risques de pénétration d'un nombre suffisant d'individus pour former une population (mâles et femelles ayant suffisamment d'opportunité de se rencontrer) sont extrêmement faibles, (3) cette espèce dépend fortement de son environnement au point d'être menacée d'extinction en cas de disparition des plaines d'inondation.

Cette espèce qui n'est pas tabou au Bénin a déjà commencé à y être importée sous forme surgelée pour remplacer le mâchoiron comme poisson de table. Des techniques de production d'alevins ayant déjà été mises au point, lors d'une approbation officielle pour la pisciculture, un transfert de technologie est possible sans problème. Cette espèce peut respirer par voie aérienne dans un milieu hypoxique, ce qui la rend également apte à un élevage en bas-fonds.



1) *Heterotis niloticus*

2) *Parachanna obuscure*

3) *Chrisichthys nigrodigitatus*

4) *Pangasianodon hypophthalmus*

Figure 13.3.1 Espèces susceptibles d'être élevées à l'avenir

13.3.3 Aménagement d'infrastructures pour remédier à l'anoxie des bas-fonds

Nous avons constaté au cours du projet que les sources alimentant les bas-fonds (nappes souterraines) étaient anoxiques, ce qui permettait difficilement de les utiliser pour la pisciculture du tilapia qui respire par voie branchiale. Néanmoins, la demande en tilapia se développant, la question de l'utilisation des bas-fonds pour la pisciculture mérite de continuer à être examinée. Au contact de l'air pendant un certain temps, les sources d'eau anoxiques voient leur concentration en DO augmenter jusqu'à devenir

équivalente aux eaux de surface. Nous proposons donc à titre d'exemple la construction d'une infrastructure constituée d'un réservoir situé en hauteur à distance de la source d'eau et rempli par pompage pour y laisser l'eau au contact de l'air. Ceci devrait faire augmenter naturellement la concentration en DO de l'eau et permettre ainsi l'élevage de tilapia (Figure 13.3.2).

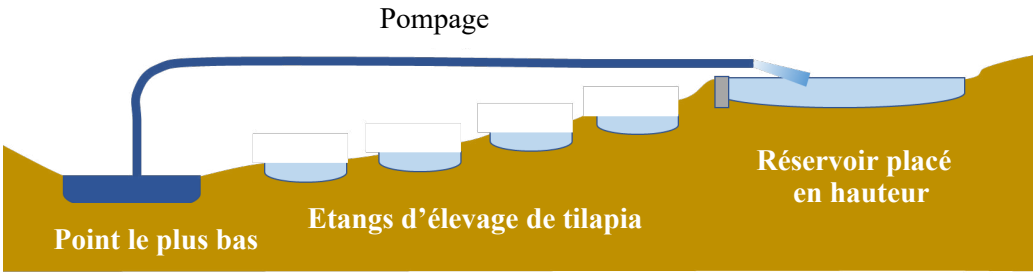


Figure 13.3.2 Exemple de développement d'un système de circulation d'eau dans les bas-fonds

Actuellement, l'élevage du tilapia est pratiqué en construisant des bassins sur des pentes douces dans des bas-fonds, mais le manque d'eau à la saison sèche empêche une pratique tout au long de l'année. Ce système de circulation permettrait donc de pratiquer la pisciculture toute l'année, et ainsi de contribuer à l'augmentation de la production piscicole.

PROMAC (Projet de Promotion de l'Aquaculture Durable et de Compétitivité des Chaines de Valeur de la Pêche), un projet lancé en 2023 par la Banque Africaine de Développement, prévoit la construction d'un « village aquacole » d'une taille conséquente mais nous souhaiterions que des solutions alternatives pour remédier à l'anoxie des bas-fonds, ainsi que la question de la construction de bassins ayant une profondeur appropriée (plus d'un mètre en moyenne) soient suffisamment prises en considération.

13.3.4 Légifération du gouvernement en matière de pisciculture

Grâce aux PROVAC-1 et 2, la pisciculture au Bénin est devenue un moyen de subsistance en zone rurale. En outre, ces dernières années, elle est l'objet de grandes attentions en tant qu'industrie locale novatrice. Pour assurer le développement futur de la pisciculture sous une forme appropriée, il est capital que le gouvernement entreprenne une légifération dans ce domaine.

Concrètement, il s'agit d'établir des règles en matière d'introduction dans le pays, de géniteurs ou d'alevins produits à l'étranger ou de nouvelles espèces, d'établir un système de licences pour les professionnels de la pisciculture (producteurs d'alevins, vendeurs de poissons marchands, vendeurs d'aliment-poisson, vendeurs de matériel et équipement, etc.), de mettre en place une réglementation en matière de protection de l'environnement halieutique pour éviter une mise en place excessive de cages flottantes et autres, ou de règles concernant l'utilisation des produits pharmaceutiques pour la pisciculture. En ce qui concerne le système de licences, si l'élaboration et l'approbation des textes afférents sont terminées, ces textes n'ont pas encore été mis en vigueur. Un cadre et un budget permettant leur entrée en vigueur seront donc nécessaires. Par ailleurs, il faudrait également envisager un

aménagement législatif pour contribuer au développement de la pisciculture en créant par exemple un système d'aide à l'investissement pour les personnes désireuses de se lancer dans la pisciculture.

13.3.5 Création d'un système de reconnaissance officielle des PC

Les phases 1 et 2 du PROVAC ont permis de former jusqu'ici 34 PC. Les activités de ces PC ont été suivies par le projet en procédant à des enseignements techniques supplémentaires quand le besoin s'en faisait ressentir, ou en leur retirant leur statut de PC en cas de stagnation de leurs activités et en formant de nouveaux PC pour les remplacer afin de garantir ainsi la qualité des activités de vulgarisation.

Les activités de production d'alevins et la formation technique des PO par les PC devraient se poursuivre durablement après la fin du projet, mais une reconnaissance officielle du statut de PC et une évaluation régulière de leurs activités pour garantir la qualité des alevins produits est souhaitables pour assurer le maintien des résultats obtenus. Il s'agit d'un sujet dont nous souhaitons tout particulièrement l'examen au cours de la légifération sur la pisciculture dont nous avons parlé précédemment.

13.3.6 Création d'un système de prévention et de diagnostic des maladies des poissons

Le développement de la pisciculture dans le pays va sans doute entraîner une augmentation des risques de maladie des poissons en raison de l'augmentation de la densité de mise en charge, ou de l'introduction de géniteurs et d'alevins venant de l'étranger. Lors des activités du projet, un transfert de technologie a été mené auprès des homologues et des agents du SADA de la DPH au sujet des méthodes d'enseignement relatives à l'amélioration de l'environnement d'élevage et aux techniques de diagnostic des maladies des poissons d'origine parasitaire. De plus, comme mentionné au Chapitre 5, section 5.3.3, nous avons créé un système de prévention et de diagnostic des maladies des poissons en réalisant un « Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin » pour servir de référence au Chef du SADA, aux agents de la DPH et aux agents de vulgarisation lors de l'exécution des missions de suivi de prévention des maladies. Nous espérons que ces résultats seront exploités et qu'un budget serait affecté à la DPH pour continuer le suivi après la fin du projet et qu'un système de diagnostic et de prévention sera également créé pour lutter contre les maladies d'origine bactériennes et virales qui risquent à l'avenir de menacer le développement de la pisciculture.

13.3.7 Suivi des plans d'affaires après les demandes de crédit auprès des SFD

Comme nous l'avons expliqué dans la section 6.3 du Chapitre 6, nous avons procédé au cours du projet à la sélection de 10 pisciculteurs que nous avons aidés à élaborer un plan d'affaires. Actuellement, les demandes de crédit de seulement 2 pisciculteurs ont été approuvées par les SFD, les plans d'affaires des 8 pisciculteurs restants étant toujours en cours d'examen. Initialement, le processus ne devait pas prendre plus de 3 à 4 mois depuis l'élaboration des plans d'affaires jusqu'à l'octroi des crédits, mais il a été retardé par la difficulté à contacter les pisciculteurs et à accéder à la documentation ainsi que par l'insuffisance des capacités du cabinet recruté par le projet. D'autre part, nous avons constaté que même en passant avec succès l'examen des SFD, il fallait ensuite passer un examen supplémentaire par le

FNDA qui prenait encore plus de temps. Nous souhaiterions que la partie béninoise continue de suivre ces dossiers qui ont fait l'objet d'une aide du projet et qui sont toujours en cours d'examen chez les SFD.

Nous espérons que le financement de la pisciculture va pouvoir se développer grâce à l'utilisation du Guide d'élaboration des plans d'affaires (revu par les SFD) réalisé au cours du PROVAC-2.

Annexe 1　Résumé des événements principaux

Année budgétaire	Année	Mois	Jour	Evènements	Formation PO
1ère année Fév 2017 - Jan 2018	2017	Février			
		Mars	30	Cérémonie de lancement	
		Avril	10 au 12	1ère mission d'étude au Togo (Etat des lieux et défis)	
			19	Réunion de concertation	
		Mai	12	Acceptation d'entretiens du service des relations publiques de la JICA	
			15 au 19	Séance de réflexion sur l'aliment	
		Juin			
		Juillet			1
		Août			
		Sept	26 au 29	Formation des PC (1ère année)	
		Oct	8 au 14	1ère mission d'étude au Cameroun (Etat des lieux et défis)	
		Nov	5 au 9	Voyage d'étude sur le système de crédit au Ghana	
			22	1ère session du CCC	
		Déc	5 au 8	Atelier d'échange technique avec les pays concernés	1
			12 au 15	Formation de recyclage des PC	
	2018	Janvier	14	Visite de sites de l'équipe d'enquête de l'Aide Publique au Développement (APD) de la Chambre des Députés	
		Février			
2ème année Mars 2018 - Avril 2019		Mars			
		Avril	25	2ème session du CCC	1
		Mai	1 au 5	Mission d'étude au Cameroun (conseils sur la sélection du PC)	2
			8 au 10	Exposition sur AGRIFINANCES 2018	
			23 au 25	1ère formation pour les SFD	
		Juin	12 au 15	Formation des CA	1
			26 au 30	Présentation lors de la conférence World Aquaculture (Af. du Sud)	
		Juillet	2 au 7	1ère mission d'orientation de la JICA	
		Août	22 août au 10 sept	Formation technique au Vietnam	2
		Sept	26	1ère session du CS	2
		Oct	17 au 19	2ème formation pour les SFD	1
			25	Atelier de sensibilisation sur le financement dans la pisciculture par la DIFAE (Cotonou)	
		Nov	6 au 9	1) Formation des PC (2ème année) 2) Formation des PC et agents d'encadrement des pays prioritaires (Togo et Cameroun)	
			12 au 13	Atelier de sensibilisation sur le financement dans la pisciculture par la DIFAE (5 communes)	
			19 au 23	Mission d'étude au Cameroun (suivi des activités)	
		Déc			2
	2019	Janvier			3
		Février	20 au 22	Atelier d'échange technique pour les PC (avec visite de sites)	
			20 au 24	Activité de relations publiques au salon Halieutis au Maroc	
			26	2ème session du CS	
		Mars			4
		Avril			
		Mai			

Année budgétaire	Année	Mois	Jour	Evènements	Formation PO
3ème année Juin 2019 - Juillet 2020	2019	Juin			
		Juillet	11 juil au 24 août	Formation au Japon ※4 au 24 août: formation au SEAFDEC/AQD (Philippines)	
			31	3ème session du CCC	
		Août	20 au 22	Mission d'étude au Togo (suivi des activités)	2
		Sept			4
		Oct	15 au 17	3ème formation pour les SFD	2
			30	3ème session du CS	
		Nov	12 au 15	Formation des PC (3ème année)	4
		Déc	20	Visite d'étude pour les piscicultrices	3
	2020	Janvier			1
		Février	13	Formation de recyclage des PC	
		Mars	3 au 4	Séminaire à mi-parcours	
			5	Séminaire régional du CPCO	
		Avril			
		Mai			
		Juin			4
		Juillet			
		Août	Arrêt des activités du projet en raison de la COVID-19		
		Sept			
		Oct			
		Nov			
		Déc			
	2021	Janvier			
		Février			
		Mars			
		Avril			
		Mai			
		Juin			
4ème année Juillet 2021 - Juillet 2023		Juillet			3
		Août			5
		Sept	13 au 24	2ème mission d'orientation de la JICA	
			22	4ème session du CCC	
		Oct			1
		Nov	10	Ouverture publique de la ferme de démonstration du PC Klouékanmè	
		Déc			
	2022	Janvier			
		Février			
		Mars	?	Enregistrement vidéo par le service des relations publiques de la JICA	
			1er mars au 1er avril	Formations de recyclage des PO (2 jours, 8 communes)	
		Avril	12 au 22	Formations de recyclage des PO (2 jours, 8 communes)	
		Mai	12 au 14	Exposition sur AGRIFINANCES 2022	
			25	4ème session du CS	
		Juin			4
		Juillet			
		Août	3	5ème session du CCC	
			5	1ère séance de présentation des ébauches des plans d'affaires	
		Sept	12	2ème séance de présentation des ébauches des plans d'affaires	3
		Oct			1
		Nov	28 nov au 2 déc	Formation en techniques piscicoles pour les écoles techniques d'agriculture	2
			30	5ème session du CS	
		Déc	1 au 3	Participation à JONAPEB	
	2023	Janvier	4 jan au 7 fév	Réunions d'explication et d'inscription sur FishMeet (20 communes)	
			31	Séance de présentation des résultats du projet aux dirigeants SFD	
		Février			
		Mars			
		Avril			
		Mai	20 mai au 9 juin	Mission d'évaluation finale de la JICA	
		Juin	7	6ème session du CCC	
			22 au 23	Séminaire final	
		Juillet			
				Total	59

Annexe 2 Résultats des apports

1. Partie japonaise

(1) Résultats des missions effectuées par les experts

1ère année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 19 mars au 21 avril 2017 Du 29 juin au 7 août 2017 Du 9 novembre au 18 décembre 2017	INTEM
M. Makoto WATANABE (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »	Du 17 février au 2 avril 2017 Du 14 mai au 6 juillet 2017 Du 28 juillet au 7 août 2017 Du 19 septembre au 22 octobre 2017 Du 25 novembre au 26 décembre 2017	INTEM
M. Goro NEZAKI	Techniques aquacoles 1	Du 28 mars au 31 mai 2017 Du 31 août au 20 octobre 2017	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2	Du 16 mai au 17 juillet 2017 Du 24 septembre au 30 septembre 2017 Du 7 novembre au 26 décembre 2017	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole 1	Du 9 avril au 8 mai 2017 Du 15 octobre au 12 décembre 2017	OAFIC
M. Tadashi MURAI	Economie agricole 2	Du 13 juin au 28 juillet 2017	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement	Du 1er mai au 31 mai 2017 Du 29 juin au 27 juillet 2017 Du 3 octobre au 16 novembre 2017	OAFIC
M. Mitsuya YAMAGISHI	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations	Du 1er juillet au 4 août 2017	INTEM
Mme Nanami NISHIKAWA	Coordination administrative/Appui aux formations	Du 21 février au 8 mai 2017 Du 6 juillet au 17 septembre 2017 Du 26 octobre au 22 décembre 2017	INTEM

2ème année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 27 mars au 27 avril 2018 Du 21 août au 26 août 2018 Du 20 septembre au 24 octobre 2018 Du 1er février au 4 mars 2019	INTEM
M. Makoto WATANABE (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »	Du 10 avril au 17 mai 2018 Du 1er juillet au 7 août 2018 Du 27 octobre au 11 novembre 2018 Du 17 novembre au 10 décembre 2018 Du 9 février au 2 avril 2019	INTEM
M. Goro NEZAKI	Techniques aquacoles 1	Du 27 mars au 15 mai 2018 Du 17 septembre au 17 novembre 2018	INTEM

		Du 9 décembre au 20 décembre 2018 Du 13 mars au 23 mars 2019	
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2-1	Du 4 mai au 22 juin 2018	INTEM
M. Seiichi OUCHI	Techniques aquacoles 2-2	Du 16 octobre au 24 novembre 2018	INTEM
Dr. Kotaro AMEZAWA	Techniques aquacoles 3	Du 20 avril au 8 juillet 2018 Du 31 octobre au 26 décembre 2018 Du 8 février au 23 mars 2019	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole-1	Du 13 mai au 11 juillet 2018 Du 12 janvier au 7 mars 2019	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement	Du 16 avril au 31 mai 2018 Du 6 octobre au 16 novembre 2018 Du 15 janvier au 10 février 2019	OAFIC
M. Mitsuya YAMAGISHI	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations	Du 15 mars au 27 avril 2018 Du 28 août au 27 septembre 2018	INTEM
Mme Nanami NISHIKAWA	Coordination administrative/Appui aux formations	Du 15 mars au 3 avril 2018	INTEM
M. Kou YANG	Coordination administrative/Appui aux formations	Du 5 juillet au 7 octobre 2018 Du 19 janvier au 23 mars 2019	INTEM
Mme Naoko ONO	Genre / Amélioration de la nutrition	Du 20 avril au 20 mai 2018	INTEM

3ème année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 25 octobre au 14 novembre 2019 Du 14 février au 12 mars 2020	INTEM
M. Makoto WATANABE (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier à fermier »	Du 6 juillet au 4 août 2019 Du 15 octobre au 29 novembre 2019 Du 7 février au 15 mars 2020	INTEM
M. Goro NEZAKI	Techniques aquacoles 1	Du 9 juillet au 30 août 2019 Du 15 octobre au 29 novembre 2019	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2-1	Du 28 janvier au 15 mars 2020	INTEM
M. Seiichi OUCHI	Techniques aquacoles 2-2	Du 22 août au 5 octobre 2019 Du 5 au 19 novembre 2019	INTEM
Dr. Kotaro AMEZAWA	Techniques aquacoles 3	Du 21 juin au 30 août 2019 Du 30 septembre au 27 décembre 2019 Du 13 janvier au 22 mars 2020	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole-1	Du 17 août au 29 septembre 2019 Du 27 janvier au 9 mars 2020	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement	Du 28 septembre au 31 octobre 2019 Du 6 février au 6 mars 2020	OAFIC

M. Kou YANG	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations / Coordination administrative	Du 21 juin au 8 septembre 2019 Du 28 octobre au 23 décembre 2019 Du 28 janvier au 12 mars 2020	INTEM
Mme Naoko ONO	Genre / Amélioration de la nutrition	Du 28 novembre au 27 décembre 2019	INTEM

4ème année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 7 au 27 septembre 2021 Du 18 mai au 27 juin 2023	INTEM
M. Makoto AGATA (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »	Du 7 août au 19 octobre 2021 Du 25 novembre au 28 décembre 2021 Du 19 mai au 17 juin 2022 Du 22 juillet au 6 août 2022 Du 20 novembre au 12 décembre 2022 Du 4 février au 6 mars 2023 Du 9 mai au 2 juillet 2023 (à partir du 7 juin, les frais de mission sont supportés par INTEM)	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2-1	Du 6 août au 16 novembre 2021 Du 13 février au 13 mai 2022 Du 30 juillet au 15 octobre 2022 Du 16 janvier au 12 mars 2023 Du 10 mai au 27 juin 2023	INTEM
M. Seiichi OUCHI	Techniques aquacoles 2-2	Du 22 juillet au 22 août 2022 Du 18 novembre au 19 décembre 2022 Du 22 avril au 23 mai 2023	INTEM
Dr. Kotaro AMEZAWA	Techniques aquacoles 3	Du 6 août au 19 octobre 2021 Du 9 décembre au 12 février 2022	INTEM
M. Kakeru IWAI	Aliment poisson	Du 16 novembre au 20 décembre 2022	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole-1	Du 6 août au 31 août 2021 Du 15 mai au 12 juin 2022 Du 27 novembre au 21 décembre 2022 Du 18 avril au 2 juin 2023	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement 1	Du 24 septembre au 22 octobre 2021 Du 2 mai au 4 juin 2022 Du 3 au 29 septembre 2022 Du 29 avril au 1er juin 2023	OAFIC
M. Kou YANG	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations / Système de financement 2	Du 9 août au 8 octobre 2021 Du 29 mars au 29 avril 2022 Du 19 juillet au 10 octobre 2022 Du 16 novembre au 12 décembre 2022 Du 23 janvier au 6 mars 2023 Du 5 mai au 2 juillet 2023 (du 25 mai au 27 juin, les frais de mission sont supportés par INTEM)	INTEM

(2) Liste des équipements fournis par le projet

N°	Désignation	Marque	Modèle / Immatriculation	Quantité
1	Véhicule	TOYOTA	Land Cruiser VDJ 200 GXR	1
2	Véhicule	MITSUBISHI MOTORS	Pajero V96 WLNXFL	1
3	Projecteur	ACER	X117H	1
4	Projecteur	ACER	X117H	1
5	Logger	Environmental System	Mini DOT	3
6	Distributeur automatique d'aliment	Fukushin Electric	DX 17L	1
7	Ordinateur portable	HP	ProBook 450 G5	1
8	Ordinateur portable	HP	15-I7	1
9	Imprimante multifonction	XEROX	ALTALINK C8055	1
10	Onduleur	TopLink	TL-3KVA	1
11	Microscope	Nihonkouki	DSM-I	1

(3) Budget exécuté et prévu de la partie japonaise (1ère à 3ème année)

Unité : millier de JPY

Désignation des dépenses	Budget exécuté de la 1ère année (2017-2018)	Budget exécuté de la 2ème année (2018-2019)	Budget exécuté de la 3ème année (2019-2020)
Frais de personnel	475	650	715
Frais pour employés spéciaux	1,001	1,510	3,028
Frais liés aux véhicules	3,491	7,906	11,804
Charges de location	0	0	0
Maintenance des équipements	509	610	791
Consommables	2,903	1,185	1,239
Frais de déplacement et de transport	6,541	5,176	9,052
Frais de communication	518	393	388
Frais d'élaboration de documents	142	371	157
Frais d'électricité et d'eau	34	89	179
Divers	2,765	21,176	17,859
Total	**18,383**	**39,070**	**45,216**

※Il y a une différence entre le total de chaque dépense et le total indiqué au bas du tableau ci-dessus car nous avons arrondi au millier de yen (JPY) près

(4) Budget exécuté et prévu de la partie japonaise (4ème année)

Unité：millier de JPY

Désignation des dépenses	**Budget prévu de la 4ème année (2021-2023)**
Frais pour employés spéciaux	14,519
Frais liés aux véhicules	31,195
Frais liés aux séminaires	7,091
Frais de bureau	5,360
Frais de déplacement et de transport	14,349
Frais liés aux installations et équipements	2,570
Frais d'élaboration de documents	4,077
Divers	50,467
Total	**129,633**

※Il y a une différence entre le total de chaque dépense et le total indiqué au bas du tableau ci-dessus car nous avons arrondi au millier de yen (JPY) près

2. Budget de la partie béninoise

(1) Point des équipements achetés

Année	Activité	Quantité	Montant (FCFA)	Bénéficiaires
2017	Pirogues pour le nourrissage des poissons	4	7,020,000	Pisciculteurs
	Matérialition des sites de production piscicole des PC		8,000,000	Pisciculteurs
	Réfection du laboratoire de la DPH	1	49,890,754	DPH
	Equipement du laboratoire de la DPH	1	49,890,754	DPH
	Outils de mesure des paramètres physico-chimiques de l'eau		23,473,150	PROVAC/ Pisciculteurs
	SOUS-TOTAL		138,274,658	
2018	Cages flottantes	16	15,987,200	Pisciculteurs
	Enclos piscicoles	14	14,420,000	Pisciculteurs
	Unité de démonstration d'élevage de poissons (bassins, BHS, forage)	1	54,945,211	ATDA7
	Réfection de la salle de documentation de la DPH	1	39,590,496	DPH
	SOUS-TOTAL		**124,942,907**	
2019	Barques en fibre de verre hors bord	4	56,868,000	DPH/ Pisciculteurs
	Etude sur la capacité de charge du Lac Toho en enclos et en cage flottante (Houeyogbé, Lokossa et Athiémé)	1	9,999,792	PROVAC/DPH
	Etude sur la capacité de charge de la lagune Toho en enclos et en cage flottante (Ouidah, Tori et Abomey-Calavi)	1	9,996,960	PROVAC/DPH
	11 cages fixes	11	5,475,800	Pisciculteurs
	SOUS-TOTAL		**82,340,552**	
2021	Filets senne de pêche	40	30,600,000	Pisciculteurs
	2 trieurs d'alevins manuels	2	2,775,000	PROVAC/ Pisciculteurs
	3 moteurs hors bord	3	8,970,000	Pisciculteurs
	Motopompes	60	9,000,000	Pisciculteurs
	10 balances de portée 150 kg	10	3,000,000	Pisciculteurs
	Pirogues	5	9,999,750	Pisciculteurs
	Aérateurs solaires	18	3,149,998	Pisciculteurs
	57 tonnes d'aliment poisson	57	73,396,000	Pisciculteurs
	5 tonnes d'aliment géniteur poisson	5	9,145,000	Pisciculteurs
	SOUS-TOTAL		**150,035,748**	
2022	Tricycles 4 x 4	12	29,987,998	Pisciculteurs
	Pirogues	10	19,975,000	Pisciculteurs
	135 gilets de sauvetage	135	10,934,989	Pisciculteurs
	Poches de filet de 5 m x 5 m x 2 m	100	94,341,000	Pisciculteurs
	Loggers	20	49,996,600	Pisciculteurs
	Ordinateurs portables	7	9,060,000	Pisciculteurs/ PROVAC
	SOUS-TOTAL		**214,295,587**	
TOTAL			**709,889,452**	

(2) Répartition du budget et résultats

Année	Dotation (FCFA)	Crédit Mobilisé (FCFA)	Ecart (FCFA)
	Budget National	**Budget National**	**Budget National**
2017	1,500,000,000	225,365,664	1,274,634,336
2018	450,000,000	158,239,950	291,760,050
2019	49,019,000	6,300,000	42,719,000
2020	29,939,752	22,939,752	7,000,000
2021	700,000,000	166,279,046	533,720,954
2022	700,000,000	157,220,411	542,779,589
2023	700,000,000	175,000,000	525,000,000
TOTAL	**4,128,958,752**	**911,344,823**	**3,217,613,929**

Année	Taux d'Exécution Financière
2017	15%
2018	35%
2019	13%
2020	77%
2021	24%
2022	22%
2023	25%

Lignes directrices de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

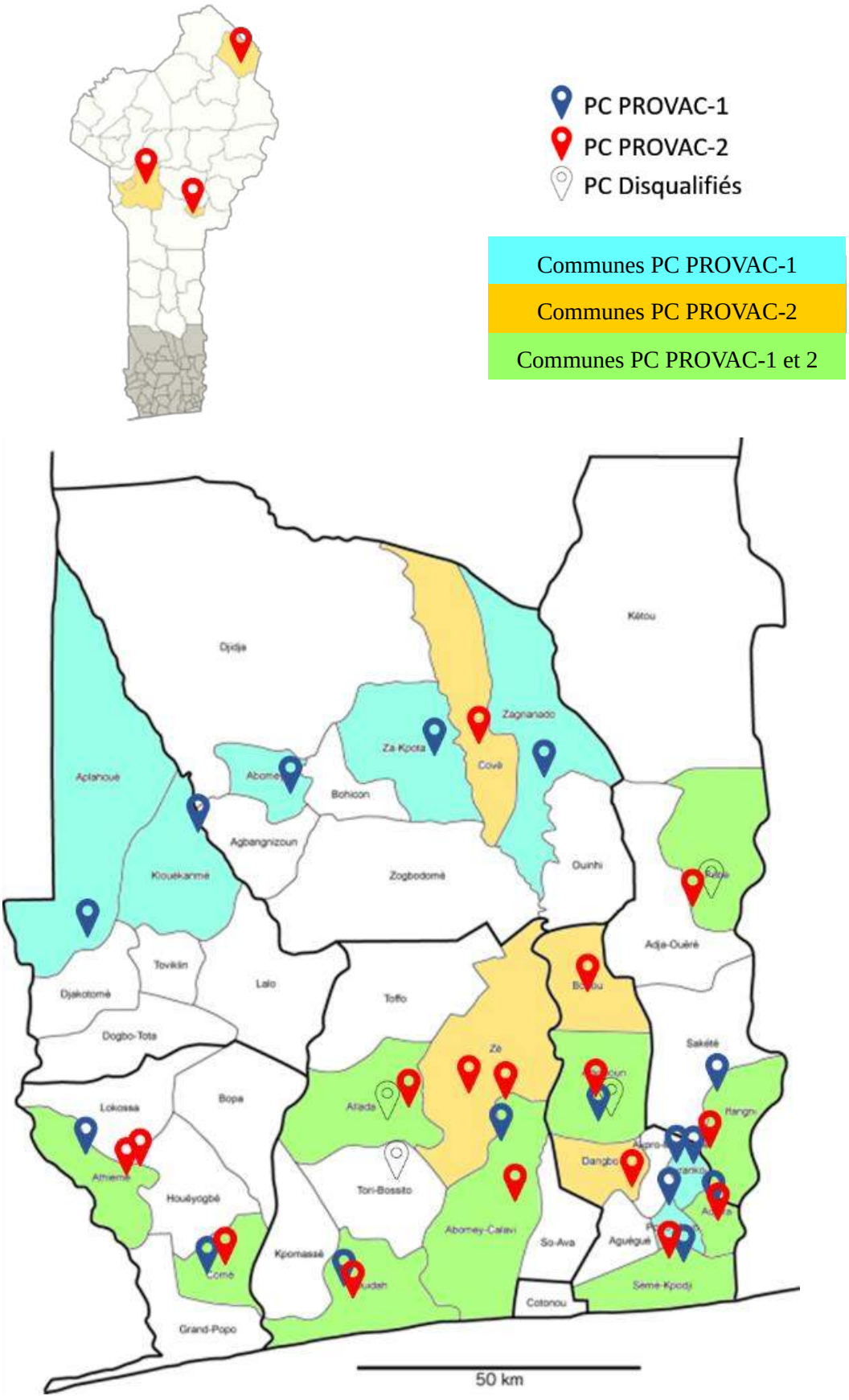
PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN PHASE 2 (PROVAC-2)






MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLÉVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

JICA Agence Japonaise de Coopération Internationale



Localisation des PC formés par le PROVAC

Table des matières

1. Problèmes majeurs pour le développement de l'aquaculture 1
   1.1. Limites des services publiques et rôle des secteurs public et privé 1
   1.2. Alevins 1
   1.3. Aliment 1
   1.4. Ressources humaines dans le domaine de l'aquaculture 1
2. Approche de vulgarisation « fermier à fermier » 2
   2.1. Aperçu de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » 2
   2.2. Processus de mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » 3
   2.3. Avantages de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » 4
   2.4. Rôle des parties prenantes 4
3. Mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » 6
   3.1. Principes de base de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » 6
   3.2. Processus de mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » 7
      3.2.1. Sélection des PC 7
      3.2.2. Organisation de la formation des formateurs 10
      3.2.3. Certification et licence de PC 12
      3.2.4. Formation sur site des nouveaux PC 13
      3.2.5. Préparation de la formation des PO 13
      3.2.6. Mise en œuvre de la formation des PO 15
      3.2.7. Appui en intrants piscicoles 21
      3.2.8. Réunion PC-PO 23
      3.2.9. Formations de recyclage des PO 23
      3.2.10. Décernement de prix aux meilleurs PC 25
4. Résultats et impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » 25
   4.1. Contribution au renforcement des bases des communautés rurales par le développement de la pisciculture 25
   4.1.1. Échange d'informations et transfert de technologies rendus possibles par le secteur privé 25
   4.1.2. Renforcement des relations de soutien mutuel entre PC et PO 26
   4.2. Contribution par PC à la promotion de la pisciculture dans chaque région. 27
   4.3. Échanges régionaux par la mise en réseau des PC 28
   4.4. Impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » 28
      4.4.1. Amélioration du statut social des PC 28
      4.4.2. Évolution du statut de PO à celui de PC 29
      4.4.3. Utilisation des fermes des PC comme sites de formation pour les universités, les écoles d'agriculture, etc. 29
      4.4.4. Réalisation de formation par le PC 30

4.4.5. Création d'une culture d'échange d'informations et d'expériences 31
4.5. Contribution à l'augmentation de la production piscicole 31
5. Recommandations pour améliorer les résultats de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier ». 32

Annexe 1 : Test de compréhension de formation des formateurs (PROVAC-2)
Annexe 2 : Système d'agrément et d'évaluation des PCs dans le PROVAC-2
Annexe 3 : Critères de sélection des PO (PROVAC-1)
Annexe 4 : Critères de sélection des PO (PROVAC-2)
Annexe 5 : Test de compréhension de formation des pisciculteurs ordinaires (PROVAC-2)

Introduction

L'Afrique a connu une série de mesures de promotion de l'Aquaculture mises en œuvre par les bailleurs de fonds depuis les années 1970. Pendant la première période la promotion de l'aquaculture allant des années 1970 aux années 1990, les travaux d'aménagement des infrastructures telles que les centres nationaux de l'Aquaculture ont été activement exécutés à l'instar des modèles de l'industrie aquacole des pays développés. Entre les années 1980 et 1990, dans le but de reproduire en Afrique le succès de l'élevage des crevettes que l'Asie avait connu, certains projets de grande envergure en matière d'élevage des crevettes ont été promus par les gouvernements (Sénégal, Guinée, Côte-d'Ivoire, etc.) avec l'appui des bailleurs de fonds. Mais tous ces projets se sont terminés par un échec.

Au début des années 1990, en changeant de cap de l'aide au développement vers la réduction de la pauvreté, les bailleurs de fonds ont commencé à introduire l'aquaculture continentale dans le cadre du développement communautaire et agricole, dans le but de diversifier les sources de revenus des fermiers, d'assurer un approvisionnement stable en protéines animales et d'augmenter les revenus. Pourtant, du fait que l'approvisionnement en alevins et aliments et la prestation de service technique n'ont pas été systématisés de façon durable, un grand nombre d'étangs piscicoles sont laissés à l'abandon à la fin de ces projets. Pendant la période où l'aide était accordée aux centres aquacoles, comme mentionné ci-haut, certains projets de recherches ont été également effectués dans le but de multiplier le nombre d'espèces cibles en aquaculture et de développer les techniques adéquates. Mais la plupart de ces centres aquacoles qui avaient accueilli ce genre de projets ont cessé de fonctionner, faute de budget.

Dans le passé, l'aide avait été apportée aux centres aquacoles pareillement en Asie, mais en tirant des leçons de la difficulté d'assurer la durabilité, les bailleurs de fonds ont commencé à substituer le secteur privé au Gouvernement, à titre de destination et partenaire de l'aide. Dans ce contexte, la promotion de l'Aquaculture durable a été relancée et dans le cadre du projet intitulé « *Freshwater Aquaculture Improvement and Extension Project (FAIEX) : Projet d'amélioration et de vulgarisation de l'aquaculture en eau douce* » qui s'est déroulé entre 2005 et 2010 au Cambodge, l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » a été introduite et pratiquée pour la première fois. En conséquence de l'application de cette approche dans les projets de coopération technique de la JICA dans les pays d'Asie comme la Birmanie et le Laos en plus du Cambodge, cette approche a donné la preuve de son efficacité et de sa durabilité.

En Afrique, à l'occasion de la mise en œuvre du « Projet d'Etude de la Promotion de l'Aquaculture Continentale pour le Développement Rural en République du Bénin » (PACODER) de 2007 à 2009 au Bénin, cette approche a été introduite au Bénin à titre expérimental, comme un des plans d'action. Fondé sur les résultats de l'étude précitée, le « Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 1 (PROVAC-1) » (2010 à 2014) a été mis en œuvre et il a abouti à de bons résultats, à savoir, 2,5 fois plus de pisciculteurs, 3 fois plus du volume de production aquacole au Bénin, où le développement de l'aquaculture avait stagné.

Par la suite, la deuxième phase du projet (PROVAC-2), mise en œuvre depuis 2017 à 2023, a été chargée de poursuivre l'expansion de la promotion de l'aquaculture par le biais de la même approche de vulgarisation « fermier à fermier » ainsi que de partager et de diffuser les résultats dans les pays voisins.

Basé sur les expériences de PROVAC 1 et 2, cette directive décrit les procédures pratiques pour une approche de vulgarisation « fermier à fermier ». Nous espérons que cette directive sera utile pour d'autres projets de promotion de l'agriculture et de l'aquaculture au Bénin et pour des projets similaires dans d'autres pays africains.

1er juillet 2023

L'équipe du projet PROVAC-2

1. Problèmes majeurs pour le développement de l'aquaculture

1.1. Limites des services publiques et rôle des secteurs public et privé

Jusqu'à présent, les gouvernements africains s'efforcent de réaliser à l'initiative de l'administration publique, la production et l'approvisionnement d'alevins et de provende de qualité, l'identification et la vulgarisation des techniques adéquates, dans le cadre de la promotion de l'aquaculture. Néanmoins, il y a peu d'organismes administratifs de la pêche et de l'aquaculture ayant les capacités techniques, organisationnelles et financières pour fournir de façon permanente de tels services. Ce qui se traduit par des difficultés à maintenir la gestion des centres nationaux de l'aquaculture qui doivent d'ailleurs assurer la production d'alevins de qualité. De ce fait, ils ne sont pas en mesure d'entamer la production de provende. Il est donc impérieux d'avoir recours au secteur privé pour le financement de l'aquaculture. Dans tous les cas, il est nécessaire de disposer de fonds et de temps pour identifier les techniques adéquates et conformes à l'environnement de chaque pays. Ce volet est donc irréalisable à l'heure actuelle, sans l'aide des bailleurs de fonds. Il en est aussi de même pour la formation des agents de vulgarisation qui doivent appuyer la vulgarisation des technologies aquacoles sur le terrain, et les gouvernements se trouvent donc dans l'obligation de recourir provisoirement à l'aide des bailleurs de fonds.

1.2. Alevins

Peu de pays disposent de centres nationaux de production d'alevins qui assument bien leur fonction. Il a été constaté que certains ont été privatisés en raison d'un manque de capacité de gestion, et que d'autres ont été tout simplement abandonnés. Dans le domaine de l'aquaculture industrielle et semi-industrielle, la production d'alevins est effectuée de manière artisanale, mais au niveau de l'aquaculture semi-industrielle, il reste encore des problèmes concernant la qualité et le taux de mortalité des alevins.

Pour le tilapia (*Oreochromis niloticus*) qui est la principale espèce piscicole, l'amélioration des techniques portant sur la sélection et la gestion des géniteurs de qualité et la gestion de la production d'alevins (ex. technique d'inversion hormonale du sexe) est attendue et pour le *Clarias* (*Clarias gariepinus*), l'amélioration du taux de survie des alevins.

1.3. Aliment

Récemment, de l'aliment-poisson fabriqué par de grandes entreprises d'aliment est devenue populaire en Afrique, mais peu de pays disposent encore de leurs propres bases de production, et il reste relativement cher. C'est pourquoi on utilise également de l'aliment local fabriqué en combinant des matières premières agro-industriels. Le développement et l'approvisionnement d'aliment-poisson moins cher et plus efficace est une question fondamentale pour la promotion de l'aquaculture.

1.4. Ressources humaines dans le domaine de l'aquaculture

En Afrique, les personnes ayant appris les connaissances de bases sur la biologie des poissons et ayant acquis les techniques aquacoles sur cette base ne sont pas nombreux. Les opportunités et les lieux où il est

possible d'apprendre et d'acquérir les connaissances de bases et les différentes techniques sont relativement limités, notamment pour les acteurs privés dans l'aquaculture y compris les fermes piscicoles. La seule opportunité d'apprentissage dont ils disposent se limite généralement aux formations techniques organisées dans le cadre des différents projets et programmes financés par les bailleurs de fonds.

Pourtant, les agents de vulgarisation n'ont pas non plus souvent l'occasion de bénéficier de formations techniques, ce qui explique en partie leur niveau technique généralement faible, et la difficulté de maintenir l'efficacité de la vulgarisation. Quant au personnel administratif, en raison de leur mutation fréquente, la plupart des agents de vulgarisation ne demeurent pas dans un endroit fixe. Dans ce contexte, ceux qui veulent se destiner à l'aquaculture s'y mettent à l'aide d'informations incertaines, sans avoir de connaissance de base ni les techniques nécessaires. Encore pire, ils ne peuvent pas bénéficier du soutien approprié des agents de vulgarisation, et il en résulte que de nombreuses entreprises ont été abandonnées peu de temps après leur création.

2. Approche de vulgarisation « fermier à fermier »

2.1. Aperçu de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

L'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est une approche basée sur le soutien au secteur privé tel que les pisciculteurs, et non pas les centres aquacoles gouvernementaux ou au personnel gouvernemental de type conventionnel. La présente approche vise à former les Pisciculteurs Clés (PC) qui vont produire et fournir les alevins et l'aliment, et à promouvoir l'aquaculture à partir de ces pisciculteurs. Pour augmenter le nombre de pisciculteurs et le volume de production aquacole, il est indispensable de consolider le système de production d'alevins dans chaque zone. Mais les mesures de consolidation que prennent le Gouvernement ont des problèmes habituels, à savoir, le manque de ressources humaine et budgétaire et la durabilité des activités. Ainsi, la possibilité de produire des résultats constants est peu élevée. En revanche, quant aux mesures de consolidation visant le secteur privé, en même temps que sont formés les PC qui s'occupent de la production et de la vente des alevins, sont aussi formés les Pisciculteurs Ordinaires (PO) qui sont acheteurs de ces alevins. Par conséquent, un lien commercial est noué entre les deux parties.

Les PC seront également chargés de fournir des conseils techniques aux PO en tant que pisciculteurs modèles dans la région, ce qui devrait conduire à une augmentation de la production d'alevins (en tant qu'entreprise) et à une augmentation de la production aquacole par le biais de leur réseau. Comme le lien établi par cette approche entre les PC et les PO se base sur une motivation commerciale, cette relation durera même après la fin de la mise en œuvre de cette approche (Figure 1). Bien que cette approche soit pilotée par le secteur privé, l'introduction et la mise en place de méthodes de vulgarisation nécessitent des conseils et un suivi de la part des agents de vulgarisation du gouvernement à un certain niveau, de sorte qu'une participation appropriée du Gouvernement est nécessaire le cas échéant.

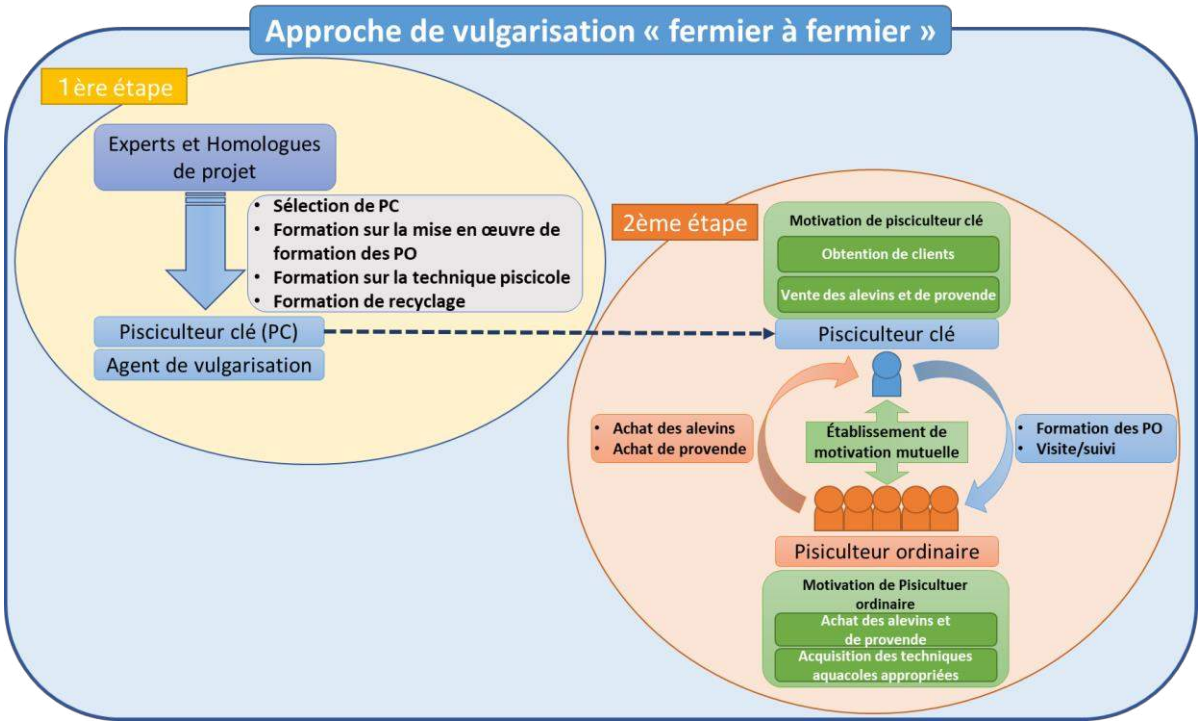


Figure 1 Mécanisme de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

2.2. Processus de mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

Un exemple du processus de mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est donné à la Figure 2. Il est souhaitable d'exécuter l'ensemble du processus tout en prenant en compte le budget, l'existence des PC potentiels, l'existence ou non des agents de vulgarisation, etc. Il est nécessaire d'examiner la portée de cette approche.

Dans l'approche adoptée par le PROVAC, les frais d'achat d'alevins et d'aliment nécessaires au 1er cycle de l'élevage (après formation du PO) ont été pris en charge par le projet à titre d'appui en intrants, pour permettre aux PO d'appliquer à titre d'essai, toutes les techniques reçues en formation. Grâce à cela, les PO peuvent faire des bénéfices au cours du 1er cycle d'élevage et réinvestir une partie dans le cycle suivant.

L'important est que, grâce à cette approche, les PO établissent de bonnes relations avec les PC auprès desquels ils achètent des alevins et d'autres produits. Les PO formés à travers l'approche peuvent acquérir des expériences et sont aussi susceptibles de devenir des PC dans l'avenir. Le bon fonctionnement de l'approche peut permettre une bonne diffusion. Par ailleurs la création d'un forum qui regroupe l'ensemble des PO permet de partager les expériences de chaque membre et par la même occasion de régler les problèmes rencontrés par certains PO.

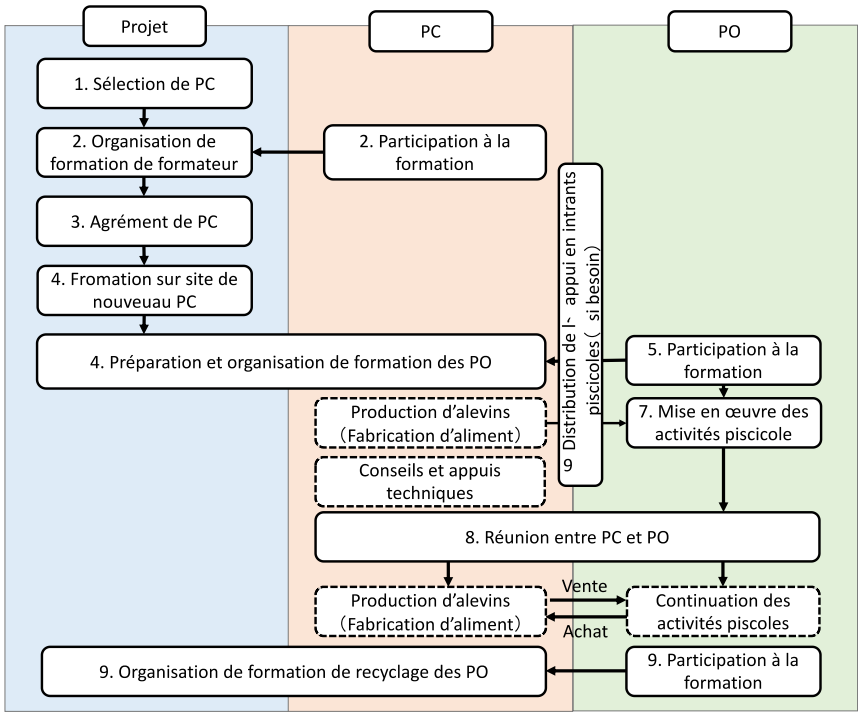


Figure 2　Processus de mise en œuvre de l'approche « fermier à fermier »

2.3.　Avantages de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

L'approche de vulgarisation « fermier à fermier » destinée au secteur privé présente les avantages décrit ci-dessous :

- Faciliter l'accès aux alevins (les alevins deviennent disponibles aux pisciculteurs)
- Établir une relation commerciale durable entre PC et PO et ce même en période post projet
- Créer un réseau de PC à travers l'encadrement des PC dans chaque région
- Permettre une formation plus pratique et plus accessible car elle sera organisée sur le site du PC
- Permettre aux PO d'apprendre correctement des techniques par la langue locale
- Permettre aux PO de bénéficier des appuis techniques du PC en cas de besoin
- Permettre une orientation technique très efficace grâce à des conseils et des échanges d'informations entre pisciculteurs, plutôt que des conseils à sens unique de la part des services d'encadrement du Gouvernement
- Susciter chez le PO l'ambition de réaliser mieux que le PC

2.4.　Rôle des parties prenantes

Pour la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », les parties prenantes prévues et leurs rôles sont comme suit :

(1)　Organisme administratif central de la pêche

- Mettre en place la politique de développement de l'aquaculture (stratégie de développement de

l'aquaculture, etc.)

- Mettre en place le cadre réglementaire qui encadre l'exercice de l'activité aquacole par la prise d'actes (lois, décrets d'application, arrêtés, etc.)
- Faciliter une coordination et collaboration avec d'autres projets piscicoles
- Faciliter une coordination et collaboration avec d'autres projets piscicoles (synergie d'actions)
- Superviser les structures régionales de vulgarisation aquacole
- Superviser les activités des agents de vulgarisation
- Superviser la préparation de l'organisation de formation (formation des PC, formation des PO, etc.)
- Collecter et synthétiser les statistiques piscicoles et les informations concernées dans la zone de responsabilité

(2) Agent de vulgarisation

- Fournir des informations sur des candidats PC lors de la sélection des PC
- Organiser une formation des PO en collaboration avec le projet et le PC
  - Préparer le programme de formation (coordination avec le projet)
  - Sélectionner des PO et préparer une liste des participants à la formation
  - Conduire une formation des PO
- Effectuer un suivi de la distribution de l'appui en intrants par le PC aux PO
- Suivre les activités des PC et PO (donner des conseils techniques et de gestion)
- Compiler et rapporter les informations relatives au suivi des pisciculteurs

(3) PC

- Organiser une formation des PO en collaboration avec le projet et l'agent de vulgarisation
  - Préparer le programme de formation
  - Sélectionner des PO et préparer une liste des participants à la formation
  - Produire des alevins et de l'aliment pour les PO
  - Conduire des sessions de formation des PO
- Produire et fournir des alevins et de l'aliment poisson aux PO
- Suivre, appuyer et conseiller techniquement les PO
- Participer aux activités du réseau des pisciculteurs

(4) PO

- Avoir une forte volonté et la capacité financière pour s'approvisionner en aliment et en alevins après l'appui du projet
- Acquérir des techniques de base à travers la participation à la formation des PO
- Aménager des infrastructures piscicoles sur la base des technologies acquises
- Recevoir des alevins et l'aliment distribué par le PC (début des activités piscicoles avec des

méthodes piscicoles améliorées)

- Participer activement à la réunion entre le PC et ses PO (améliorations des techniques en continu)

(5) Projet (ou ONG)

- Établir la directive et le règlement relatif à l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »
- Mettre en œuvre et superviser l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »
- Fournir des conseils techniques sur le renforcement des capacités des agents de vulgarisation et des PC (formation des formateurs)
- Coordonner avec l'organisme administratif de la pêche
- Suivre les activités des agents de vulgarisation, du PC et des PO

3. Mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

3.1. Principes de base de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

(1) Développement de l'aquaculture sans dépendre des services administratifs

En Afrique, le manque de budget et l'insuffisance de ressources humaines dans les services administratifs de la pêche et de l'aquaculture sont déjà des problèmes constants et il est difficile d'imaginer que cette situation s'améliorera à court terme. Pour la mise en œuvre d'un projet, une telle situation doit être reconnue comme une « condition préalable », plutôt qu'un « facteur contraignant ». Fondamentalement, il est nécessaire de restreindre le rôle de l'organisme d'exécution d'un projet (organisme administratif) à celui de la taille réaliste et conforme au système d'exécution et d'examiner avec prudence la « stratégie de débouché » dans le but d'assurer la durabilité.

(2) Production délocalisée des alevins et de l'aliment-poisson par le secteur privé

Pour commencer l'aquaculture, une des conditions préalables est l'accès facile aux alevins et à l'aliment (intrants aquacoles). De ce fait, il est nécessaire d'établir un système qui assure le stock d'alevins de qualité et d'aliment efficace et qui les fournit aux pisciculteurs de manière permanente. La présente approche vise à assurer l'approvisionnement en intrants nécessaires plus près des pisciculteurs, par le biais de l'orientation technique sur la production d'alevins et d'aliment au profit des pisciculteurs motivés et de la formation des pisciculteurs avancés (PC) de sorte qu'ils soient disséminés en nombre et localité. Autrement dit, la fonction de production d'alevins et d'aliment devrait être décentralisée, et en plus, confiée au secteur privé. Il s'agit donc de promouvoir activement la « production et la diffusion d'alevins et provende par le secteur privé ».

(3) Organisation des pisciculteurs

Afin que les pisciculteurs puissent continuer leurs activités piscicoles de façon autonome et durable même après la fin de l'appui d'un projet, la clé de l'efficacité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » réside dans la coopération des pisciculteurs, le partage des informations entre eux et l'entraide

pour résoudre leurs problèmes. Cette approche a pour objectif de consolider les avantages de la concertation dans les activités à travers la construction des réseaux (organisation) dans les zones concernées autour des PC et le soutien actif à l'organisation d'une coopérative des PC, etc.

3.2. Processus de mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »

Les sections suivantes décrivent le processus (Figure 2) dans la mise en œuvre de l'approche de de vulgarisation « fermier à fermier » présentée précédemment.

3.2.1. Sélection des PC

(1) Principes de base

Les PC ont les capacités d'orienter les PO et jouent le rôle crucial de fournisseur d'alevins et d'aliment aux alentours de leur ferme. Dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », il est requis de fixer stratégiquement les critères de sélection, de sorte à sélectionner les PC aptes à la mise en œuvre efficace de la formation et à la vulgarisation de l'aquaculture. Cette étape est donc la plus importante dans la présente approche. Les PC doivent non seulement posséder les compétences requises, mais aussi être disposés à participer activement aux activités de vulgarisation dans le cadre du projet et avoir les moyens financiers.

Lors de la sélection des PC, il convient de tenir compte de l'équilibre régional des candidats et de la demande d'alevins dans la région cible. L'équilibre entre les sexes doit également être pris en considération, car la pisciculture est relativement facile d'accès pour les femmes ; le PROVAC est sensible à la question du genre et encourage l'entrée des femmes dans la pisciculture.

S'agissant de la sélection des PC, il est souhaitable de mener les activités en collaboration avec les structures régionales de l'administration (structures régionales du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) ou de la Direction de la Production Halieutique (DPH) pour le cas du Bénin) qui connaissent bien la situation locale, les coopératives de pisciculteurs, etc. En cas d'absence d'implication des structures et acteurs concernés, il y a des risques de manque de coopération lors de la mise en œuvre des activités ultérieures, voire même des cas de jalousie. L'idéal est ainsi de choisir les PC, en considération des informations et idées fournies par les structures et les acteurs concernés.

(2) Présélection des candidats PC (Première sélection)

Dans un premier temps, il est procédé à la présélection des candidats PC. Une correspondance est envoyée par le projet aux structures décentralisées de l'État et aux représentants des pisciculteurs. Ensuite ces structures décentralisées (coopératives de pisciculteurs, faitières des pisciculteurs, services d'encadrement étatiques des pisciculteurs), sur la base d'un certain nombre de critères définis par le projet procèdent à la présélection des candidats PC. Enfin, ces structures font la synthèse des informations collectées et transmettent au projet la liste des PC présélectionnés. Le Tableau 1 montre les critères de présélection utilisés par le PROVAC-2 lorsqu'il a demandé aux organisations concernées de désigner des candidats PC.

Tableau 1　Critères de présélection pour les candidats PC du PROVAC-2.

No.	Critères
1	Être en activité, et muni des installations (étang piscicole, bassin en béton, BHS, etc.) et des équipements adéquats (puits profond, réservoir d'eau surélevé, pompe, groupe électrogène, générateur solaire, broyeur, granuleuse, etc.)
2	Disposer de documents de suivi et de gestion des activités de la ferme (si possible, détenir les statistiques de production des deux dernières campagnes)
3	S'occuper personnellement des activités piscicoles sur la ferme et avoir la pisciculture comme l'une des activités principales génératrices de revenus
4	Avoir un site accessible par véhicule à 4 roues en toutes saisons
5	Être ouvert aux innovations, à l'encadrement et être disposé à partager ses expériences avec d'autres acteurs
6	Maîtriser les langues parlées dans la Commune

(3)　Sélection des candidats PC (Deuxième sélection)

Lors de la sélection des PC, la visite des fermes piscicoles des candidats a été effectuée pour évaluer les candidats. Lors de cette sélection, il est souhaitable d'inclure des représentants de l'administration de la pêche en plus de responsables du projet. Étant donné que les PC sont responsables de la production d'alevins, de la production d'aliment et de l'orientation des PO dans la région, il est nécessaire d'établir des critères de sélection qui permettent de juger plus objectivement de l'adéquation des candidats, en tenant compte de la situation de la pisciculture dans chaque pays ou chaque région.



Figure 3　Entretien avec une candidate PC

Les critères de sélection des candidats PC adoptés dans le PROVAC-2 sont présentés dans le Tableau 2, avec un point de vue de l'évaluation plus élevé pour la disponibilité des infrastructures piscicoles afin d'encourager les PC à pratiquer la production d'alevins dès que possible après leur formation. Dans les pays ou régions où le nombre de producteurs d'alevins potentiels est limité, l'attribution de points pour un même élément peut être réduite en vue d'une évaluation globale.

Tableau 2 Critères de sélection des PC du PROVAC-2

Nº	Article	Critères d'évaluation	Points	Point de vue de l'évaluation
1	Accès à la ferme	Accès facile par la route principale	10	Accessibilité de la ferme
		Accès facile au-delà de 2.5 km de la route principale	5	
		Autre	0	
2	Gestion de la ferme	Les infrastructures piscicoles et équipements sont bien entretenus	10	Aménagement des digues des étangs, Propreté de la ferme. Entretien des équipements
		Les infrastructures piscicoles et équipements sont peu entretenus	5	
		Autre	0	
3	Statut du candidat sur la ferme	Il est propriétaire et technicien de la ferme	10	Confirmation de l'identification de la responsabilité et de la condition du candidat
		Il n'est pas le propriétaire mais a un lien avec lui	7	
		Il est technicien recruté par le propriétaire et a le pouvoir de décision	5	
		Autre	0	
4	Disponibilité des installations piscicoles	Ecloserie + Forage	25	Possibilité de production des alevins
		Ecloserie + Puits	20	
		Ecloserie + autre source d'eau	15	
		Autre	0	
5	Disponibilité en équipement de production piscicole	Electricité : 2 Château d'eau : 3 Motopompe: 3 Moyen de transport: 2	10	Capacité de production
6	Pourcentage du revenu piscicole sur le total des revenus	Plus de 60% du revenu total	10	Déclaration par le candidat
		Plus de 30 % du revenu total	5	
		Moins de 30 % du revenu total	0	
7	Financement de l'activité	Financement sur fonds propres et/ou sur crédit remboursé	5	Capacité financière
		Financement sur fonds propres et subvention	3	
		Financement sur subvention	1	
		Autre	0	
8	Gestion économique de la ferme	Les documents de gestion technico-économique existent et sont à jour	15	Tenue des documents de gestion Confirmation de la dernière date à jour
		Les documents de gestion technico-économique existent et sont partiellement à jour	7.5	
		Les documents de gestion technico-économique existent et ne sont pas à jour	0	
		Autre	0	
9	Salle de formation	Il dispose d'une salle de capacité de plus de 10 places pouvant être utilisée pour les formations sur la ferme ou dans les alentours.	5	Possibilité de la mise en œuvre des formations
		Il ne dispose pas de salle de formation	0	
Total			100	

Au total, 34 PC ont été formés et ont accompagné le projet jusqu'à son terme. La situation géographique des PC du projet est indiquée sur la carte au début de ce document.

3.2.2. Organisation de la formation des formateurs

Les PC sélectionnés restent strictement des candidats PC. Ces candidats seront certifiés en tant que PC après avoir suivi une formation des formateurs et réussi un test de compréhension.

(1) Participants cibles

La cible de la formation sont des PC (candidats) sélectionnés. Les agents de vulgarisation s'occupant du suivi-conseils sur le terrain et du suivi auprès des PC et des PO sont aussi des cibles de la formation en vue de la construction d'un système efficace de la promotion de l'aquaculture, l'avantage étant de fournir un paquet d'information identique aux candidats PC et aux encadreurs. En plus, les instructeurs appartenant aux faîtières piscicoles peuvent être également des cibles de la formation. Le champ d'application de la formation des participants cibles sera flexible et tiendra compte du système de vulgarisation aquacole et du déploiement des agents de vulgarisation dans chaque pays et région.

(2) Programme de formation

L'objectif premier de la formation des formateurs est de former des PC qui seront responsables de la production d'alevins et d'aliment-poisson. La formation se concentrera donc sur les conseils techniques sur ces sujets. Les PC sont des praticiens de l'aquaculture du fait de leurs critères de sélection et ont acquis un certain niveau de compétences, mais ils recevront également des connaissances et des compétences de base en matière de biologie, de réglementation, de développement des infrastructures, etc. pour enseigner les techniques d'élevage aux PO. En outre, des conseils sur l'animation et la manière d'enseigner dans le cadre de la formation des PO devraient être inclus dans le programme de formation des formateurs afin de s'assurer que les PC fonctionnent efficacement dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier ». Il est souhaitable d'inclure de nombreux cours pratiques dans le contenu de la formation afin d'en améliorer l'efficacité.

Le Tableau 3 ci-dessous présente un exemple de programme de formation des formateurs dans le cadre du PROVAC-2.

Tableau 3　Programme de déroulement de la formation des formateurs du PROVAC-2 (exemple)

Date	Horaire	Thèmes	Lieux
1er jour	07:30-08:00	Accueil et installation des participants	SC
	08:00-09:00	Cérémonie d'ouverture de la formation Présentation des participants Règlement interne de la formation	SC
	09:00-09:30	Présentation du projet	SC
	09:30-10:00	Briefing sur l'approche de vulgarisation "fermier à fermier"	SC
	10:00-10:20	Pause café	SC
	10:20-11:20	THEME 1- Théorie sur la production d'alevins de *Tilapia*	SC
	11:20-12:50	【Travaux pratiques】Production des alevins de *Tilapia* (I): Récolte des œufs et larves, préparation de l'aliment hormoné	Ferme
	12:50-13:50	Pause déjeuner	SC
	13:50-14:50	THEME 2- Théorie sur la production des alevins de *Clarias*	SC
	14:50-15:30	THEME 3- Théorie sur le coût de production des alevins	SC
	15:30-15:50	Pause café	SC
	15:50-16:50	THEME 4- Théorie et pratique sur le suivi de la qualité de l'eau	SC
	16:50-17:30	Débat et évaluation des travaux de la journée	SC
2ème jour	08:00-09:10	【Travaux pratiques】production des alevins de *Clarias* (I): Sélection des géniteurs et injection de l'hormone	Ferme
	09:10-10:10	【Travaux pratiques】Production des alevins de *Tilapia* (II): Vérification de l'éclosion, suivi des larves	Ferme
	10:10-10:30	Pause café	SC
	10:30-12:00	THEME 5- Théorie sur l'aliment et le nourrissage	SC
	12:00-13:00	Pause déjeuner	SC
	13:00-14:30	【Travaux pratiques】Fabrication d'aliment	Ferme
	14:30-16:00	THEME 6- Théorie sur le pré-grossissement et le grossissement	Ferme
	16:00-16:20	Pause café	SC
	16:20-18:00	【Travaux pratiques】Production des alevins de *Clarias* (II): Stripping et prélèvement du sperme etc.	Ecloserie
3ème jour	08:00-09:30	【Travaux pratiques】Production des alevins de *Tilapia* (III):Vérification de l'éclosion, suivi des larves, nourrissage et vérification du taux d'inversion du sexe	Ecloserie
	09:30-10:30	【Travaux pratiques】production des alevins de *Clarias* (III): Vérification du taux de fécondation et d'éclosion	Ecloserie
	10:30-10:50	Pause café	SC
	10:50-11:20	THEME 7- Théorie sur la prévention des maladies chez les poissons	SC
	11:20-12:00	THEME 8- Théorie sur la rentabilité	SC
	12:00-13:00	Pause déjeuner	SC
	13:00-15:00	【Travaux pratiques】Prévention des maladies chez les poissons et pratique sur le suivi de la qualité de l'eau	Ecloserie
	15:00-16:00	【Travaux pratiques】Préparation d'étang et le nourrissage	Ferme
	16:00-16:20	Pause café	SC
	16:20-17:20	Débat et évaluation des travaux de la journée	SC

4ème jour	08:30-10:00	Débat général et révision	SC
	10:00-10:20	Pause café	SC
	10:20-11:00	Evaluation de la formation	SC
	11:00-12:00	Test de compréhension	SC
	12:00-13:00	Pause déjeuner	SC
	13:00-13:30	Engagement à l'action	SC
	13:30-14:00	Cérémonie de clôture	SC
	14:00-14:15	Photo de famille	SC
	14:15-14:30	Départ des participants	SC

SC : Salle de cours

(3) Test de compréhension

Dans le but de vérifier le niveau de compréhension à la suite de la formation des formateurs, le PROVAC effectue un test le dernier jour de la formation. Ceux ayant des difficultés à comprendre en langue officielle peuvent y participer grâce à l'appui des agents chargés de la mise en œuvre de la formation, tels que le personnel du projet. Les candidats ayant réussi ce test sont officiellement reconnus comme PC. Un exemple de test de compréhension pour la formation des formateurs du PROVAC-2 est présenté à l'annexe 1.

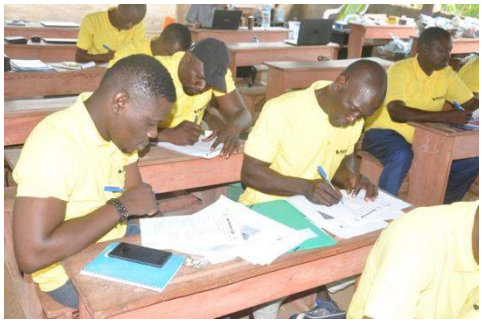


Figure 4 Candidat PC passant un test de compréhension

3.2.3. Certification et licence de PC

Comme mentionné ci-dessus, le PROVAC certifie des PC sélectionnés (candidats) en tant que PC en les faisant participer à la formation des formateurs et en leur faisant passer un test de compréhension. Le PC n'est pas une qualification officielle du Gouvernement. Le projet délivre un certificat (licence) qui comprend les éléments suivants (voir l'annexe 2 pour plus de détails)

1） Compétences requises pour les PC
2） Évaluations périodiques des PC
3） Code de conduite exigé des PC
4） Période de validité de la licence
5） Organisme d'accréditation

S'il existe une licence officielle pour les producteurs d'alevins au sein de l'administration de la pêche, il est nécessaire d'unifier les licences ou de clarifier leur distinction et de concevoir un système pour les licences des producteurs d'alevins et des PC, sur la base du contenu de la licence.

Si de nombreux pisciculteurs certifiés PC ont continué à s'engager dans la production d'alevins et les activités aquacoles, certains arrêtent leurs activités piscicoles pour des raisons personnelles tandis que d'autres ont gravement enfreint le code de conduite et ont été au final disqualifiés en tant que PC par le

projet.

3.2.4. Formation sur site des nouveaux PC

L'expérience a confirmé que même lorsque des conseils techniques sont fournis pendant la formation des formateurs, ils ne sont souvent pas correctement mis en œuvre. C'est pourquoi le PROVAC-2 organise une formation sur site après la formation des formateurs, afin de s'assurer que les techniques enseignées lors de la formation sont fermement acquises. Cela permettra de s'assurer que les activités des PC sont sur la bonne voie, que la production d'alevins est effectuée avec les techniques appropriées et que la première session de formation des PO peut être organisée rapidement.

Tableau 4 Principaux thèmes de la formation sur site (exemple)

Techniques de production d'alevins de tilapia	Techniques de production d'alevins de *Clarias*	Autres
● Sexage et collecte des géniteurs ; ● Fabrication de l'aliment hormoné ; ● Préparation des incubateurs.	● Induction de la ponte des géniteurs ; ● Fabrication de calibreurs pour la sélection des alevins ; ● Introduction de l'aliment spécifique pour les alevins du 1er cycle ; ● Prélèvement et culture des zooplanctons.	● Préparation de l'étang; ● Explication sur la procédure de sélection des participants à la formation des PO ; ● Elaboration du projet pour la mise en œuvre de la 1ère formation des PO.



Figure 5 Collecte de zooplancton



Figure 6 Appui-conseils sur la fabrication de bacs d'éclosion par les homologues du projet

3.2.5. Préparation de la formation des PO

(1) Annonce de la formation

Les informations sur la formation seront principalement diffusées aux personnes souhaitant participer aux activités piscicoles dans la région par l'agent de vulgarisation et le PC chargés de préparer la formation et par les PC. Toutefois, étant donné qu'il est difficile d'attirer un large éventail de participants potentiels à un programme de formation



Figure 7 Annonce par banderole

uniquement en envoyant des informations individuelles, il est également important d'annoncer les informations relatives à la formation à l'aide d'outils de diffusion de l'information tels que la radio et les banderoles (Figure 7).

Dans les premières phases de l'approche, la sensibilisation à l'approche et aux institutions ou projets de formation est susceptible d'être faible, et des efforts actifs doivent donc être déployés pour diffuser des informations sur la formation. Les réseaux sociaux tels que Facebook et WhatsApp étant désormais très répandus, la diffusion d'informations à l'aide de ces outils est également considérée comme efficace.

(2) Sélection des PO

La sélection des PO, autrement dit des participants à la formation doit être faite avec objectivité et sérieux car d'elle dépend la réussite de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier ». Pour ce faire il faut donc clairement établir les critères de sélection afin d'obtenir des résultats comme pour la sélection des PC. Lors de la sélection des PO, les facteurs suivants seront pris en considération : le taux d'initiation des activités et la continuité des activités après la formation, la disponibilité des infrastructures piscicoles, la volonté des pisciculteurs et le potentiel de développement autonome. En outre, sur la base de l'expérience du PROVAC, les pisciculteurs suivants ne devraient pas être sélectionnés comme candidats :

- Pisciculteurs qui ne disposent pas des fonds nécessaires à la mise en place d'infrastructures piscicoles
- Plusieurs participants de la même famille
- Pisciculteurs ayant déjà suivi une formation similaire ou possédant des compétences suffisantes en pisciculture et souhaitant uniquement recevoir gratuitement des alevins et de l'aliment-poisson.

Alors que la pré-sélection des PO se fait conjointement par l'agent de vulgarisation et le PC, la finalisation des participants à la formation se fait par l'agent de vulgarisation en collaboration avec l'équipe du projet.

Les critères de sélection des PO pour le PROVAC-1 et le PROVAC-2 sont présentés respectivement dans les annexes 3 et 4. Étant donné que le PROVAC-1 visait à accroître le nombre de pisciculteurs par le biais de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », les critères ont été établis pour sélectionner les participants potentiels à la formation qui étaient disposés à élargir leurs portes et à s'engager dans des activités. D'autre part, comme le PROVAC-2 visait à accroître la production aquacole, les pisciculteurs existants qui n'avaient jamais suivi de formation dans le cadre du PROVAC ont été ciblés pour améliorer leur productivité piscicole grâce à l'apprentissage de techniques appropriées, et les critères de sélection ont été ainsi fixés en conséquence.

Lorsque la formation des PO est organisée par cette approche, les critères de sélection des PO doivent être établis en fonction des résultats attendus de la formation.

(3) Conditions de la mise en œuvre de la session de formation

Une préparation minutieuse est nécessaire pour garantir une mise en œuvre efficace de la formation. Comme le PC fourni les alevins et l'aliment aux PO qui ont participé à la formation, le PC et les PO doivent être préparés à l'avance. En outre, étant donné que la formation est organisée sur le site du PC dans le cadre d'un programme comprenant une formation pratique, le site doit être prêt à effectuer des démonstrations pendant la formation. Plus précisément, les conditions suivantes doivent être remplies

- Les infrastructures et le site devant abriter la session de formation doivent être entretenus et maintenus propres.
- Le PC doit disposer d'un certain nombre d'alevins avant d'organiser la session de formation afin de pouvoir servir l'appui du projet aux participants, aussitôt après la fin de la formation.
- Durant la session de formation, le PC doit montrer aux PO les procédures de préparation des infrastructures d'élevage.
- Le PC doit nécessairement avoir un nombre adéquat d'alevins afin de démontrer aux participants la mise en charge de différentes infrastructures piscicoles.
- Le PC doit faire la démonstration de la pesée des poissons pendant la formation.
- Lors de la session de formation, le PC doit faire la démonstration aux PO d'une récolte partielle ou définitive de poisson de table. Les poissons capturés au cours de la pêche partielle ou définitive seront utilisés pour la restauration des participants. Il est souhaitable que les poissons capturés au cours de la récolte partielle ou définitive soient servis pour le déjeuner.

3.2.6. Mise en œuvre de la formation des PO

(1) Principes de base pour la mise en œuvre de la formation

L'approche vise à établir des relations durables entre PC et PO. Par conséquent, le projet doit s'impliquer le moins possible dans ce système qui met l'accent sur la nécessité d'autonomie des personnes chargées de la mise en œuvre de la formation. Le Tableau 5 présente un exemple de structure de gestion pour la mise en œuvre de la formation des PO qui tient compte de cet aspect. La formation des PO peut accueillir des participants en dehors des communes voisines et dans la commune cible. Dans ce cas, il est conseillé de demander aux agents de vulgarisation des communes voisines de participer également à la formation, en tenant compte du suivi après la formation.

Il convient de noter que le Tableau 5 montre la structure de la formation en collaboration avec les agents de vulgarisation dans le PROVAC-1. Dans le PROVAC-2, l'absence d'agents de vulgarisation dans les régions ou l'absence d'agents de vulgarisation opérationnels a contraint le projet à effectuer des tâches qui auraient dû être réalisées par les agents de vulgarisation.

Tableau 5 Transfert progressif de l'organisation des formations « fermier à fermier »

Session	Préparatifs	Formation
1re session	・ L'équipe du projet passe plusieurs jours à expliquer le déroulement de la formation à l'agent de vulgarisation et au PC. ・ L'agent de vulgarisation est chargé de recruter les participants sous la direction et la gestion du temps du personnel du projet.	Deux membres de l'équipe du projet sont présents pendant la formation afin d'encadrer l'agent de vulgarisation et le PC
2e session	En principe, le déroulement de la formation et la méthode de recrutement sont vérifiés au cours d'une seule visite sur site.	Un membre du projet est présent pendant la formation afin d'encadrer l'agent de vulgarisation et le PC
3e session et sessions suivantes	En principe, le déroulement de la formation et la méthode de recrutement sont vérifiés par téléphone.	・ L'agent de vulgarisation et le PC sont en principe responsables du déroulement de la formation. ・ Le représentant du projet se contente de fournir les textes et le matériel le premier jour de formation. Il organise le test de compréhension et participe aux cérémonies d'ouverture et de clôture.

(2) Outils de formation

1) Outils de présentation

Des boîtes à images sont utilisés comme outil de présentation lors des formations « fermier à fermier » mis en œuvre par certains projets en Asie. Par contre, le PROVAC utilise, en fonction des besoins locaux, un vidéo projecteur pour les présentations lors des formations (Figure 8). Les deux outils ont des avantages et des inconvénients. Les caractéristiques des vidéos projecteurs se résument dans le Tableau 6.



Figure 8 Présentation avec un projecteur

Tableau 6 Avantages et inconvénients de l'utilisation d'un projecteur pour la formation

Avantages	Inconvénients
• Il est facile, en cas d'erreur, de corriger le contenu de la présentation • Il est facile de mettre en place, avant ou le jour de la formation, le fichier électronique de la présentation à projeter • Les participants sont plus attentifs aux présentations avec un projecteur.	• La gestion et la maintenance appropriées du matériel et des équipements sont essentielles. • Coût très élevé des matériels et équipements. Ordinateur portable, écran, groupe électrogène, etc. sont nécessaires à la réalisation d'une formation. • Il est difficile de gérer les pannes d'équipement lors de la formation. • Il est nécessaire d'assurer un budget lorsque l'équipement tombe en panne. • L'utilisation appropriée du matériel et des équipements doit être apprise et maîtrisée. • Le transport du matériel et des équipements de formation est souvent difficile.

Encadré 1 Boite à images pour formation utilisés au Cambodge

Comme mentionnée ci-dessus, bien qu'il soit facile de corriger et de mettre à jour le contenu de la présentation par vidéo projecteur, il est cependant difficile d'assurer la gestion adéquate et le transport du matériel et des équipements de projection. En outre, lorsqu'un projecteur tombe en panne, des fonds sont nécessaires pour acheter un nouvel équipement, ce qui peut affecter la continuité et l'exécution dans les meilleures conditions les sessions de formation si un budget conséquent n'est pas prévu à cet effet. Au Cambodge, des boîtes à images sont utilisées au lieu de vidéo projecteur en vue de pérenniser les formations et elles sont stockées au sein de la Direction régionale des pêches. Des PC empruntent et utilisent ses boîtes à images moyennant une redevance lorsque cela s'avère nécessaire.



Boîtes à images produits pour un projet piscicole de la JICA au Cambodge

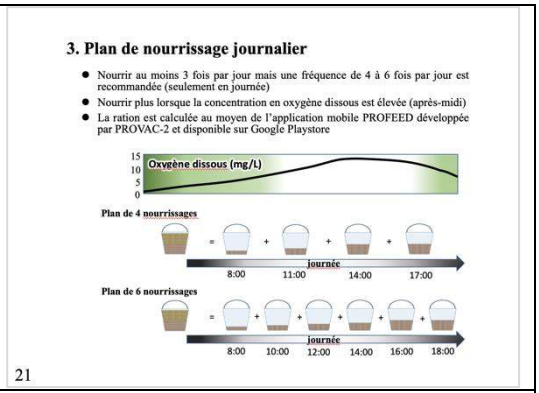
Le choix du projecteur ou des boîtes à images doit être déterminé en fonction des caractéristiques de chaque outil et des circonstances locales. Dans les premières phases de la mise en œuvre de la formation, un projecteur est plus efficace car on s'attend à des révisions et des mises à jour fréquentes de la présentation, mais dans les phases ultérieures, lorsque le contenu de l'enseignement est consolidé, la transition vers des boîtes à images peut être faite en tenant compte de la durabilité de la mise en œuvre de la formation.

2) Manuels

Il est possible d'utiliser non seulement des supports de présentation, mais aussi des manuels et d'autres supports pédagogiques pendant la formation des PO. Dans ce cas, il convient de veiller à ce qu'il n'y ait pas de divergence entre le matériel de présentation et le contenu du manuel. Les manuels doivent être illustrés afin d'améliorer la compréhension des pisciculteurs. Le PROVAC-2 a élaboré des manuels sur les thèmes suivants (Figure 9):

A. Élevage du tilapia en étang
B. Production d'alevins mono-sexes mâles de tilapia
C. Production d'alevins de *Clarias gariepinus*
D. Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang
E. Gestion d'une ferme piscicole et accès au financement





Manuel sur l'élevage du tilapia en étang	Page sur le nourrissage journalier

Figure 9 Images de manuels du PROVAC-2

3) Vidéo

Étant donné qu'il est possible d'avoir des analphabètes qui participent à la formation, une vidéo est également efficace. Selon le pays, il peut être utile de produire des vidéos dans la langue officielle ainsi que dans les principales langues locales afin d'améliorer la compréhension des participants. En outre, une vidéo peut être un outil efficace pour transmettre des informations techniques détaillées et peut être visionnée à plusieurs reprises après la formation. En plus, une vidéo peut être diffusée non seulement au moment de la formation, mais aussi à grande échelle via les réseaux sociaux comme YouTube, etc., et peut ainsi contribuer à faire connaître le projet et à promouvoir l'aquaculture.

Le PROVAC-2 a produit trois séries de vidéo technique qui complètent les manuels en fournissant des informations sur des techniques difficiles à transmettre par les manuels seuls. Les vidéos produites par le PROVAC-2 porte sur les sujets suivants :

A. Production d'alevins mono-sexes mâles de tilapia
B. Production d'alevins de *Clarias gariepinus*
C. Fabrication d'aliment local granulé



Vidéo sur la production d'alevins mono-sexes mâles de tilapia

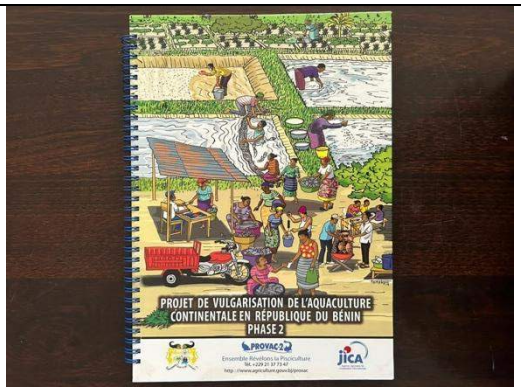


Vidéo sur la fabrication d'aliment local granulé

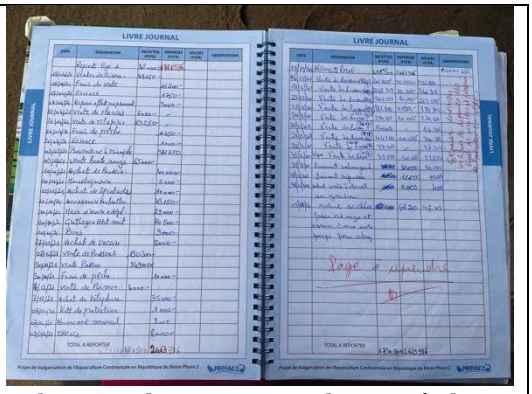
Figure 10 Images des vidéos du PROVAC-2

4) Cahier de gestion économique

Le PROVAC-2 a édité puis distribué un cahier de gestion économique pour aider les pisciculteurs à gérer leur ferme piscicole (Figure 11). Ce cahier comporte des parties pour les mémos, un livre journal (pour l'enregistrement de toutes les entrées et sorties de ressources financières) le bilan (qui peut être mensuel, semestriel ou annuel) et un répertoire des clients. Étant donné que la formation des PO renforce également les capacités de gestion économique et financière d'une ferme piscicole, les PO sont encouragés à mettre ce cahier en pratique après la formation.



Cahier de gestion économique



Cahier rempli par un pisciculteur après la formation comme enseigné par le projet (enregistrement des recettes et des dépenses)

Figure 11 Images du cahier de gestion économique du PROVAC-2

(3) Programme de déroulement de formation

Le programme de formation comprend des travaux pratiques pour faciliter la compréhension des thèmes théoriques aux participants. Le PC et son agent de vulgarisation sont encouragés à travailler ensemble pour transmettre aux PO les informations techniques avérées au cours des sessions de formation. En outre, le personnel du projet fourni des explications supplémentaires pour améliorer la qualité de la formation. Le contenu de la formation est dispensé dans la langue officielle ou dans la langue utilisée dans la région où la formation est dispensée. La langue à utiliser est la langue majoritairement parlée par les participants à la formation. Comme le programme de formation comprend des travaux pratiques, les participants à la formation doivent être informés à l'avance qu'ils doivent porter des vêtements en conséquence. Le Tableau 7 présente un exemple de programme de formation des PO dans le cadre du PROVAC-2.

Tableau 7　Programme de déroulement de formation des PO du PROVAC-2

Dates	Horaires	Thèmes	Type de formation
1er jour	08:30-09:00	Accueil et installation des participants	
	09:00-09:30	Introduction à la formation 1) Cérémonie d'ouverture 2) Présentation des participants 3) Règlement interne de la formation	
	09:30-10:30	THEME 1- QU'EST-CE QUE LA PISCICULTURE ?	CT
	10:30-12:30	THEME 2- CHOIX D'UN SITE PISCICOLE 【Travaux Pratiques】Pratique du carottage et du test d'étanchéité	CT et CP
	12:30-14:00	Pause déjeuner	
	14:00-16:00	THEME 3- CARACTERISTIQUES DES ESPECES DE POISSONS DE PISCICULTURE 【Travaux Pratiques】Reconnaissance des deux espèces de poissons, *Oreochromis niloticus* (Tilapia) et *Clarias gariepinus* et aussi, reconnaissance de leur sexe.	CT et CP
	16:00-16:30	Séance de questions/réponses, de conseils pratiques	
2ème jour	09:00-10:30	THEME 4- INFRASTRUCTURES PISCICOLES 【Travaux Pratiques】Pratique du piquetage	CT et CP
	10:30-12:30	THEME 5- PREPARATION ET ENTRETIEN DES INFRASTRUCTURES PISCICOLES 【Travaux Pratiques】Pratique de la vidange et de la lutte / éradication des organismes vivants indésirables	CT et CP
	12:30-14:00	Pause déjeuner	
	14:00-16:00	THEME 6- EMPOISSONNEMENT DES INFRASTRUCTURES PISCICOLES 【Travaux Pratiques】Empoissonnement d'un étang	CT et CP
	16:00-16:30	Séance de questions/réponses, de conseils pratiques	
3ème jour	09:00-10:30	THEME 7- ALIMENTS ET NOURRISSAGE 【Travaux Pratiques】Reconnaissance des ingrédients, mélange des ingrédients moulus, préparation du mortier et de la fabrication de l'aliment granulé, séchage de l'aliment, conditionnement et conservation	CT et CP
	10:30-11:30	THEME 8- MATERIEL ET EQUIPEMENTS NECESSAIRES SUR UNE FERME PISCICOLE 【Travaux Pratiques】Reconnaissance des différents matériel et équipements, explication de leurs rôles et leur importance	CT et CP
	11:30-12:30	THEME 9- DIFFERENTES SORTES DE PECHE	CT et CP
	12:30-14:30	Pause déjeuner	
	14:30-16:00	THEME 10- OBSERVATION DES BONNES PRATIQUES EN PISCICULTURE	CT
	16:00-16:30	Séance de questions/réponses, de conseils pratiques	
4ème jour	09:00-10:00	THEME 11- CONDITIONS POUR OBTENIR UN CREDIT	CT
	10:30-11:00	THEME 12- RENTABILITE ET GESTION ECONOMIQUE DE LA PISCICULTURE	CT
	11:00-11:30	Débat général	
	11:30-12:00	Evaluation de la formation	
	12:00-12:30	Test de compréhension	
	12:30-13:00	Correction du test de compréhension	
	13:00-14:00	Cérémonie de clôture 1) Point de la formation 2) Remise des certificats 3) Discours de clôture de la formation 4) Engagement à l'action	
		Pause déjeuner	

CT : Cours théorique ; CP : Cours pratique

(4) Test de compréhension

Comme pour la formation des formateurs, un test de compréhension est effectué le dernier jour de la formation des PO pour vérifier le niveau de compréhension des participants; le test de compréhension pour les PO est plus simple et moins difficile que celui de la formation des formateurs. Pour les participants à la formation qui ont des difficultés à comprendre la langue officielle, le personnel du projet et d'autres personnes apportent leur aide et confirment oralement les questions et les réponses du test (Figure 12). Un exemple de test de compréhension pour la formation des PO est présenté à l'annexe 5.

(5) Remise de certificat de fin de formation

Une fois le test de compréhension réussi, un certificat de fin de formation est remis aux PO (Figure 13).



Figure 12 Participants à la formation (à gauche) répondant à un test de compréhension avec l'aide du personnel du projet (à droite)



Figure 13 Remise de certificat de fin de formation

3.2.7. Appui en intrants piscicoles

Dans l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » mise en œuvre par le PROVAC, un appui en intrants piscicoles est fourni aux PO qui ont participé à la formation afin d'améliorer l'efficacité de la formation des PO, notamment en ce qui concerne les alevins et l'aliment-poisson. Cela permet aux bénéficiaires de l'appui en intrants de démarrer des activités piscicoles et de se rendre compte de la qualité des alevins et de l'aliment produit par le PC. Cet appui en intrants donne l'occasion aux PO d'appliquer les techniques reçues au cours de la formation. Étant donné que les PO ne dépensent pas beaucoup pour les alevins et l'aliment au cours du premier cycle d'élevage piscicole, les PO peuvent réaliser des bénéfices suffisants. Ces bénéfices peuvent être réinvestis pour acheter des alevins et de l'aliment pour le cycle suivant et les cycles ultérieurs afin de poursuivre leurs activités piscicoles.

Lors de la distribution de l'appui en intrants, les PC peuvent tricher ou les PO peuvent ne pas recevoir des alevins et de l'aliment-poisson adéquat et de bonne qualité si une directive stricte n'est pas établie.

Étant donné que l'appui en intrants présente des avantages et des inconvénients, comme le montre le tableau 8, il est nécessaire de déterminer s'il convient ou non de fournir un appui en intrants en fonction du système de mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », du budget et des résultats escomptés de l'approche.

Tableau 8 Avantages et inconvénients de l’appui en intrants piscicoles

Avantages	Inconvénients
• Après la formation, les PO peuvent immédiatement mettre en pratique les techniques apprises. • Pour les nouveaux pisciculteurs, c'est l'occasion de démarrer des activités piscicoles, et les bénéfices du premier cycle d'élevage peuvent être utilisés pour acheter des alevins et de l’aliment pour le cycle suivant. • Les PO se rendent compte de la qualité des alevins et de l’aliment produit par le PC.	• Nécessité de disposer d‘un budget important. • Coordination difficile au niveau de la distribution des intrants aux PO (programmation, contact avec les PO, disponibilité des alevins et de l’aliment à distribuer, etc.) • Risque que l’appui en intrant soit la principale motivation de certains PO. • Si l’appui en intrants est standardisé, il y a un risque que les pisciculteurs ne participent pas aux formations qui ne prévoient pas d’appui en intrants. • Impossible de poursuivre l'approche avec l’appui en intrants après la fin du projet.



Figure 14 Distribution d'aliment



Figure 15 Distribution d’alevins

3.2.8. Réunion PC-PO

Afin de renforcer la solidité du réseau PC-PO, le projet a encouragé l'organisation de réunions PC-PO. Les principaux sujets abordés étaient les suivants :



Figure 16 Réunion PC-PO

- Conditions de mise en pratique des techniques acquises lors des formations
- Prévisions des ventes après la fin de la production (des débouchés ont-ils été trouvés ou non ?)
- Partage des résultats (techniques piscicoles appliquées, production, volumes vendus, etc.)
- Problèmes rencontrés au cours des activités (techniques piscicoles, commercialisation, etc.)
- Prochaines activités piscicoles prévues (justification des raisons en cas d'arrêt de l'activité)

Compte tenu de la continuité des activités, cette réunion devrait être organisée volontairement par les agents de vulgarisation et les PC plutôt que par le projet.

Encadré 2 Exemple d'aide à l'organisation de réunions PC-PO par les agents de vulgarisation

L'agent de vulgarisation de Sèmè-Podji a planifié l'organisation de 3 réunions PC-PO sur le site de PC en 2023. Il s'agit ici d'une initiative personnelle de l'agent de vulgarisation. Les sujets des réunions sont indiqués ci-dessous.



Réunion PC-PO

1. Techniques de production des poissons d'élevage
2. Fabrication de l'aliment-poisson et les techniques de nourrissage
3. Gestion des exploitations piscicoles

La première réunion PC-PO a eu lieu le 19 mai 2023 avec la participation de 30 PO. Les frais pour contacter les PO ont été pris en charge par les agents de vulgarisation et les PO ont été contactés par téléphone ou avec l'application WhatsApp. Cette réunion n'a pas généré de coût et les PO ont payé eux-mêmes leurs frais de déplacement. Il n'y a pas eu d'exposé et les explications ont eu lieu oralement. Les agents de vulgarisation, les PC et les PO ont procédé à un partage de points de vue et d'expérience. La réunion a duré environ 3 heures.

Il est donc souhaitable d'avoir partout des agents de vulgarisation responsables de ce genre de tâches pour permettre la vulgarisation efficace de la pisciculture.

3.2.9. Formations de recyclage des PO

L'approche de vulgarisation « fermier à fermier » pourrait inclure une formation de recyclage des PO afin d'améliorer leurs compétences et de poursuivre l'acquisition de techniques. Le Tableau 9 présente un aperçu de la formation de recyclage des PO effectuée dans le cadre du PROVAC-2. Comme cette formation était spécifique aux techniques d'élevage du tilapia, la sélection des participants à la formation et le

programme de formation ont été établis en fonction de cela.

Tableau 9 Aperçu des formations de recyclage des PO

Objectifs	• Amélioration des techniques des PO ne possédant pas les informations sur les nouvelles technologies recommandées par le projet • Vulgarisation de la pisciculture utilisant les alevins de tilapia de grande taille et l'aliment local
Durée	2 jours
Lieu	Ferme des PC
Cibles	PO du PROVAC-1 et du PROVAC-2
Conditions pour les PC	• Produire surtout des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille • Se montrer coopératifs pour les formations réalisées par le PROVAC • Posséder des étangs
Conditions pour les PO	• Être actif actuellement dans la pisciculture • Elever du tilapia • Réaliser au moins 2 cycles de production (sans compter ceux réalisés après la formation des PO)

Les critères de sélection des participants à ces formations sont présentés dans le Tableau 9. Comme le projet cherche à augmenter la production aquacole par ces formations, nous accordons une priorité aux PO possédant des infrastructures piscicoles importantes en leur attribuant des points plus élevés.

Tableau 10 Critères de sélection des participants aux formations de recyclage des PO

No.	Eléments	Répartition des points		Note maximale
1	Types d'infrastructures	1. Étang / Cage flottante	25	25
		2. Autres	0	
2	Nombre d'infrastructures	1. Plus de 5 étangs / Plus de 2 cages	35	35
		2. 3 à 4 étangs / 1 cage	25	
		3. Moins de 3 étangs	10	
3	Lieu de résidence	1. Commune cible	20	20
		2. Commune voisine	10	
		3. Autres	0	
4	Disponibilité en eau dans les étangs	1. Eau disponible pendant 12 mois	20	20
		2. Eau disponible pendant 6 mois	0	
Total				100

Les thèmes de la formation sont présentés dans le Tableau 11. En plus de fournir des conseils sur la pisciculture utilisant des alevins mono-sexes mâles de tilapia de grande taille et sur la réhabilitation des étangs, qui sont l'objectif du projet, la formation s'est concentrée sur les techniques visant à améliorer la productivité comme l'élevage en étang.

Tableau 11 Thèmes des formations de recyclage des PO

No.	Thèmes
1	Avantages de l'utilisation des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille
2	Techniques de prégrossissement des alevins de tilapia
3	Préparation d'un étang
4	Lame d'eau dans un étang
5	Réhabilitation d'un étang
6	Présentation et explication de PROFEED, l'application mobile pour le calcul de la ration
7	Enregistrement des données

Étant donné que les PO ont des niveaux techniques différents en fonction de leur échelle d'investissement et de leur expérience en matière de pisciculture, le programme de formation pourrait être envisagé en fonction du niveau technique des PO. Par exemple, la formation pourrait être divisée en cours de niveau intermédiaire et avancé. Une autre option consiste à réduire les thèmes de formation et à fournir une instruction intensive sur des technologies spécifiques.

3.2.10. Décernement de prix aux meilleurs PC

Dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », les PC jouent un rôle important dans la fourniture d'alevins et d'aliment, ainsi que dans l'appui-conseil, et devraient contribuer de manière significative à la promotion de la pisciculture dans leurs régions respectives. Être sélectionné comme PC est un honneur pour un pisciculteur, et les PC s'engagent dans des activités piscicoles avec un sentiment de fierté. Le décernement de prix aux PC ayant apporté une contribution significative pour les motiver davantage aura un effet plus important. Il est également possible de partager les bonnes pratiques en expliquant les raisons du décernement. Dans cette optique, le PROVAC a décerné plusieurs fois des prix aux PC



Figure 17 Décernement de prix aux PC

4. Résultats et impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

4.1. Contribution au renforcement des bases des communautés rurales par le développement de la pisciculture

4.1.1. Échange d'informations et transfert de technologies rendus possibles par le secteur privé

Plusieurs pisciculteurs du Bénin nous ont dit qu'ils ne fournissaient pas toutes les informations parce qu'ils ne faisaient pas confiance aux agents de vulgarisation et aux autres agents de l'administration. L'une des raisons est qu'ils pensent que si les agents de vulgarisation estiment que les pisciculteurs ne sont pas

performants et le mentionnent dans leurs rapports, il leur sera plus difficile de bénéficier d'appui de projets et d'aide du gouvernement.

En revanche, entre pisciculteurs, ils n'ont pas ce genre d'inquiétude et comme ils peuvent partager leurs problèmes actuels sans rien dissimuler, ils peuvent fournir des conseils spécifiques pour résoudre les problèmes et transférer efficacement la technique. En outre, il est extrêmement efficace pour les pisciculteurs de recevoir des conseils de la part de leurs pairs qui disposent d'une grande expérience et d'une technologie appropriée, ce qui leur permet d'accepter plus facilement le contenu des conseils.

4.1.2. Renforcement des relations de soutien mutuel entre PC et PO

(1) Liens fondés sur les intérêts (techniques piscicoles)

Dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », les PC sont tenus de suivre régulièrement les PO afin de leur fournir un appui-conseils et les aider à maîtriser les techniques. Cette approche a été jugée bénéfique non seulement pour les PO mais aussi pour les PC (Tableau 12).

Tableau 12 Avantages du suivi des PO par le PC

Avantages pour le PC	Avantages pour le PO
• Afinement des connaissances techniques • Acquisition de connaissances lors de la visite des sites des PO • Plus de motivation • Si le suivi par les PC permet aux PO de tirer profit de la vente de poisson de table, les PO peuvent acheter des alevins à leur PC	• Résolution de problèmes techniques • Obtention d'informations (techniques, marché, clients potentiels)

(2) Appui autre que les techniques piscicoles par le PC

Outre l'assistance technique apportée aux PO par les PC, divers autres types d'assistance sont fournis comme le montre le Tableau 13.

Tableau 13 Appui au PO par le PC (appui autre que technique)

	Description de l'appui du PC aux PO
Appui économique	En guise d'appui financier aux PO qui ne disposent pas de fonds suffisants pour acheter des intrants aquacoles (alevins et aliment), le PC vend à crédit aux PO des alevins et l'aliment local qu'il a produits. Un appui à la commercialisation permet au PC le cas échéant de récupérer le montant correspondant aux intrants vendus à crédit.
Appui pour les ventes	Certains PC qui disposent de marchés d'écoulement collectent auprès des PO les poissons marchands et assurent la vente. Les négociations sont faites entre les PC et PO par rapport au prix de vente du poisson de sorte que ces PC obtiennent une commission lors de la vente. Après la vente du poisson, les crédits (s'il y en a) sont soldés. Des fois, les PO achètent des alevins chez les PC ce qui motive les PC à fournir une aide à la vente aux PO.
Appui à la	Il arrive souvent que les PC centralisent les commandes d'aliment des PO pour en assurer

fourniture d'intrants	un achat groupé ce qui permet de réduire les coûts liés au transport. L'aliment revient donc moins cher aux PC.

(3) Développement d'activités similaires à une faîtière piscicole

Dans chaque commune, les PC et les PO se retrouvent au sein d'une coopérative affiliée à la faitière nationale. Les PC et les PO échangent des informations techniques et sur le marché d'écoulement. La coopérative détermine également le prix de vente du poisson d'élevage et met en œuvre des contrôles de prix pour empêcher les intermédiaires de proposer des prix inférieurs à ceux des pisciculteurs (cas des communes de Comè et de Covè). Ces efforts s'appuient et se développent à partir de la relation PC-PO établie dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier ». Les PO formés par d'autres PC sont également autorisés à rejoindre la faîtière et participent activement à la promotion des activités des PO dans la région.



Figure 18 Réunion entre le PC de Covè (à droite) et ses PO

4.2. Contribution par PC à la promotion de la pisciculture dans chaque région.

Certains PC soutiennent activement des pisciculteurs autres que les PO qu'ils ont formés, contribuant ainsi à la promotion de la pisciculture dans chaque région. Le projet a identifié des cas présentés dans les encadrés 3 et 4.

Encadré 3 Revitalisation des PO par le PC de Cové

Lorsque le PC de Cové a produit des alevins de tilapia pour la première fois après la formation des formateurs, il a contacté tous les PO existants dans la commune et a offert gratuitement 500 alevins à chacun des 15 PO qui étaient prêts à se lancer dans la pisciculture. La raison en est qu'il voulait revitaliser la pisciculture dans la commune, car certains PO de la commune avaient suspendu leurs activités piscicoles. Les PO existants à Cové ne sont pas des PO qu'il a lui-même formés, mais des pisciculteurs qui ont participé à des sessions de formation des PO organisées par les PC de Za-Kpota, Zagnanado, et d'autres communes voisines qui avaient déjà pratiqué la pisciculture auparavant.

Le travail philanthropique du PC de Cové était basé sur sa propre expérience d'un appui similaire (Encadré 4).

Encadré 4 Appui par la PC de Za-Kpota pour la poursuite des activités des pisciculteurs.

Le premier cycle d'élevage que le PC de Cové (M. Bokossa) a mené avant de devenir PO s'est soldé par une perte de 600 000 FCFA. Il a été découragé par les résultats et voulait abandonner l'activité. Lorsqu'un pisciculteur qu'il connaissait a contacté la PC de Za-Kpota pour lui faire part de la situation, la PC s'est rendue à Cové pour rencontrer M. Bokossa. La PC a alors fait le point de la situation de M. Bokossa et lui a conseillé d'élever du tilapia, qui était très demandé. Elle lui a également expliqué la rentabilité de la pisciculture en lui montrant un cahier de gestion économique. Elle lui a dit qu'il y aurait prochainement une formation des PO sur son site à Za-Kpota, formation à laquelle M. Bokossa a participé, et depuis lors, il s'est engagé sérieusement dans des activités piscicoles.

4.3. Échanges régionaux par la mise en réseau des PC

Grâce à l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », des PC ont été sélectionnés et des formations/recyclage et des séminaires ont été organisés à leur intention. Ce brassage a conduit à la création de réseaux entre tous les PC. Au sein de ces réseaux, des échanges ont porté sur des appuis techniques, la fourniture des intrants pour soi-même ou pour répondre à la demande d'un PO. Au sein du réseau des PC, les faits suivants ont été retenus.

- Échange d'informations sur les problèmes et les solutions liés à la production d'alevins et aux technologies aquacoles
- Amélioration de la production d'alevins et des technologies aquacoles par l'échange d'informations
- Échange d'informations sur de potentiels clients et du transport des alevins
- Assistance mutuelle dans la vente d'alevins
- Échange d'informations sur l'achat de géniteurs, d'alevins, d'aliment, etc.
- Échange d'informations sur les stratégies de commercialisation

Étant donné que l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » établit un réseau PC-PO, elle devrait avoir un effet d'entraînement en ce sens que les informations et les technologies échangées entre les PC seront mises à la disposition des PO par l'intermédiaire des PC dans leurs régions respectives.

Toutefois, étant donné que certaines caractéristiques nationales ont une forte tendance à l'individualisme et que l'on craint que l'organisation ne fonctionne pas efficacement, il est nécessaire d'examiner l'efficacité et l'opportunité de la formation de syndicats en fonction des conditions locales.

Encadré 5 Motivation pour l'échange technique entre PC

Le PC de Klouékanmè (M. René) a accepté l'organisation de plusieurs sessions de formateurs sur son site par le PROVAC et il y a joué le rôle de formateur. Par conséquent, il est souvent consulté par d'autres PC. Il se rend sur place lorsque le problème ne peut pas être résolu par téléphone. Dans ce cas, il ne reçoit pas de frais de déplacement, mais souvent un repas. La raison pour laquelle il soutient d'autres PC sans compensation est que le PROVAC lui a fourni un appui gratuit. Il pense également que l'établissement d'une relation de soutien mutuel conduira à des opportunités commerciales, car d'autres PC le contactent lorsqu'il n'est pas en mesure de fournir des alevins.



PC de Klouékanmè

4.4. Impacts de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier »

4.4.1. Amélioration du statut social des PC

D'après les informations recueillies auprès des PC, les améliorations suivantes du statut social ont été réalisées depuis qu'ils sont devenus PC.

- Au Bénin, les personnes qui occupent des postes de direction (par exemple, les enseignants) jouissent d'un statut social qui inspire le respect de tout le monde.
- Grâce à l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » les PC ont un statut social comparable à celui des fonctionnaires.
- Lorsque j'ai participé à des séminaires et ateliers sur l'aquaculture, j'ai pris la parole et les gens autour de moi ont commencé à écouter mes opinions.
- J'ai été nommé représentant lors de réunions sur l'aquaculture, etc.
- Je suis devenu un leader dans la communauté (par exemple, chef régional) et j'ai été respecté.
- Le site a un propriétaire qui a d'autres activités que l'aquaculture, mais il est maintenant reconnu comme PC et toute l'autorité sur les activités liées à l'aquaculture est déléguée au PC.

Au Bénin, les femmes ont tendance à être respectées lorsqu'elles évoluent dans des domaines où les hommes sont le pilier de leurs activités. Le secteur de l'aquaculture étant dominé par les hommes, les femmes PC travaillant dans ce domaine sont particulièrement respectées.

4.4.2. Évolution du statut de PO à celui de PC

Un grand nombre de pisciculteurs devenus PC au cours du PROVAC-2 étaient d'anciens PO. Sur les 19 PC formés au cours du PROVAC-2, 10 sont d'anciens PO du PROVAC-1 et 3 sont d'anciens PO formés au cours du PROVAC-2. En d'autres termes, plus de 65 % des PC du PROVAC-2 sont passés du statut de PO à celui de PC. Cette évolution du statut des PO indique que le réseau PC-PO établi par l'approche « fermier-à-fermier » s'étend et renforce le système de vulgarisation basé sur le secteur privé tout en améliorant sa qualité.

4.4.3. Utilisation des fermes des PC comme sites de formation pour les universités, les écoles d'agriculture, etc.

Plusieurs fermes de PC accueillent des étudiants des universités et des écoles d'agriculture pour des stages en aquaculture. On pense que cela a contribué à la large reconnaissance des PC au Bénin. On pense aussi que les fermes des PC sont utilisées pour les stages parce que les universités et autres établissements d'enseignement manquent d'infrastructures pour les travaux pratiques. Il est également bénéfique pour les étudiants de recevoir un appui-conseils de la part de PC ayant une grande expérience dans l'aquaculture et d'avoir plus d'occasions de mettre en pratique leurs compétences sur le terrain, et cela leur permet d'acquérir des informations (gestion d'entreprise, stratégies de vente, formation du personnel, etc.) autres que les aspects techniques nécessaires pour démarrer une entreprise dans le domaine de l'aquaculture et exploiter une ferme aquacole après l'obtention du diplôme.

Ainsi, la collaboration entre les écoles et les fermes des PC a permis de former un certain nombre de ressources humaines dotées de compétences pratiques, ce qui a contribué à la promotion de l'aquaculture.

4.4.4. Réalisation de formation par le PC

Certains PC ont été appelé comme formateur dans plusieurs formations depuis qu'ils sont devenus PC du PROVAC, et certains ont accueilli des stagiaires et d'autres personnes sur leur propre site. Le Tableau 14 donne un aperçu des formations menées par la PC de Porto-Novo.

Tableau 14 Aperçu de l'accueil de stagiaires venant de l'étranger et autres

Caractéristiques des participants	① Etudiants d'universités béninoises (ex: Université d'Abomey-Calavi), étudiants d'école technique d'agriculture ② Béninois autre que ceux cités dans le point ① ci-dessus ③ Étranger
Frais de participation	Dans le cas ①, les frais sont gratuits mais dans le cas ②cela coûte 25 000 FCFA/mois. Dans le cas ③, l'appui-conseils sur l'espèce de poisson coûte 100 000 FCFA. Par exemple, cela revient à 200 000 FCFA en cas d'appui-conseils pour le tilapia et le *Clarias* et si on ajoute la fabrication de l'aliment cela revient à 250 000 FCFA.
Hébergement des participants	Dans le cas ①, il est possible de dormir à l'intérieur du site mais dans le cas ② et ③ il est préférable de trouver un hébergement en dehors du site.
Durée	La durée de la formation varie en fonction des participants et du contenu de la formation. Elle peut être de courte durée (une semaine) ou de longue durée (six mois). Par exemple, certaines formations ont duré 3 semaines, 1 mois, 2 mois voire 3 mois.

Le PC tient un registre de toutes les personnes formées (Figure 20). Les informations du registre portent sur le nom, la durée de la formation, l'affiliation, le numéro de téléphone, etc. Le registre est tenu depuis 2013 et 256 personnes ont été formées sur ce site. Vingt-sept (27) d'entre elles (10,5 %) sont des étrangers. La répartition par nationalité des étrangers est indiquée dans le Tableau 12, avec pas moins de 11 nationalités différentes ayant reçu une formation sur le site de la PC (Tableau 15).

La PC dispose d'une page Facebook sur laquelle sont diffusées les informations relatives à la formation. Des étrangers qui ont vu la page posent des questions sur la formation.



Figure 19 PC de Porto-Novo (à gauche) et agent de vulgarisation de la commune (à droite)

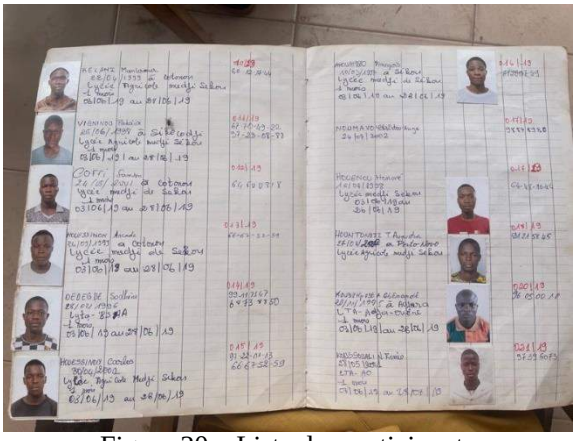


Figure 20 Liste des participants

Tableau 15 Liste des participants étrangers

N°	Pays	Nb
1	République du Congo	5
2	Guinée	4
3	Tchad	4
4	Cameroun	3
5	Côte d'Ivoire	2
6	RDC	2
7	Sénégal	2
8	Gabon	1
9	Ghana	1
10	Belgique	1
11	Mali	1
	Semble être d'origine étrangère d'après le nom mais nationalité inconnue	1
Total		27

4.4.5. Création d'une culture d'échange d'informations et d'expériences

D'après les entretiens avec des PC et PO, on ne peut pas parler de savoir-faire commercial dans la culture au Bénin, mais l'efficacité de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » a favorisé une culture de partage d'informations et d'expériences avec d'autres PO et PC. Selon le PC de la commune de Klouékanmè, cet état d'esprit fait que lorsque des PO d'autres PC viennent sur le site, il leur fait visiter le site et partagent ses techniques.

En outre, nous avons entendu les expériences suivantes de la part du PC de Cové. Le PC de Cové a fait la connaissance du PC de Klouékanmè par l'intermédiaire d'un membre de l'association des pisciculteurs avant de devenir PC. Le PC de Klouékanmè a accepté la visite du site et lui a enseigné toutes les techniques autres que la production d'alevins.

Ces exemples montrent que l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » a facilité l'échange d'informations techniques entre les pisciculteurs, ce qui était difficile dans le passé.

4.5. Contribution à l'augmentation de la production piscicole

L'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » a consisté à diffuser des techniques appropriées en aquaculture en s'appuyant sur les PC producteurs de semences aquacoles et d'aliment-poisson (formateurs) pour atteindre les PO, producteurs de poissons de table (formés). Cela a permis d'augmenter le nombre de pisciculteurs et d'améliorer en même temps leur productivité, conduisant à une augmentation de la production piscicole. Ces résultats ont été plus prononcés dans le PROVAC-1, qui était à l'aube du développement de la pisciculture, et comme mentionné précédemment, le nombre de pisciculteurs et la production piscicole ont augmenté d'environ 2,5 et 3 fois, respectivement, au cours de la période de 4,5 ans du projet.

D'autre part, le PROVAC-2, qui a été mis en œuvre sur la base des résultats du PROVAC-1, a abouti à

l’augmentation du nombre de pisciculteurs et à la production de 2017 à 2019 pour finalement baisser jusqu’à la fin du projet (Figure 21).

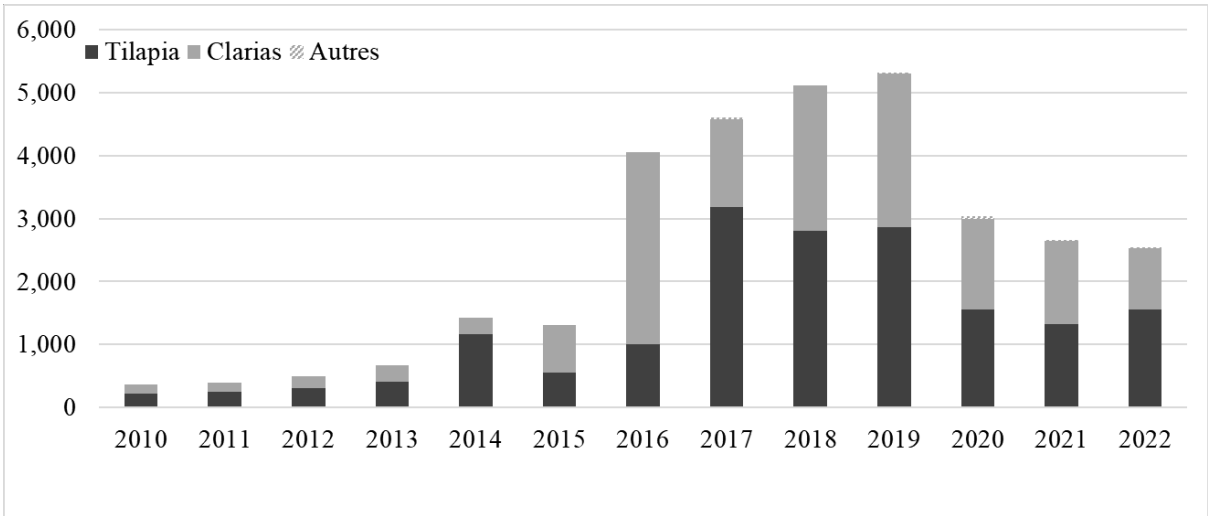


Figure 21 Evolution de la production aquacole depuis 2010
Source: 2010-2014 (FAO), 2015-2022 (DPH)

Il est probable que les conditions extérieures suivantes aient influencé cette situation.

- Effondrement du prix du *Clarias* destiné à l'exportation (depuis 2016 et jusqu'à aujourd'hui) en raison de la dépréciation du taux de change de la monnaie nigériane, le naira.
- Réduction de la demande de poissons d'élevage en raison du COVID-19 (2020-21)
- Hausse des prix de l’aliment-poisson et d'autres équipements piscicoles en raison du COVID-19 et de la guerre en Ukraine (2020-21).
- Réforme dans le secteur agricole avec l’adoption de la Stratégie Nationale du Conseil Agricole de deuxième génération (SNCA 2) qui responsabilise le privé dans le conseil rapproché des producteurs.

Toutefois, en ce qui concerne le tilapia, la principale espèce cible, une reprise régulière de la demande a été observée au fur et à mesure que le COVID-19 s'atténuait, et de nombreux PO qui avaient temporairement suspendu leurs activités ont repris. La formation de PC et de PO par le projet grâce à l’approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » est sûre de se pérenniser.

5. Recommandations pour améliorer les résultats de l’approche de vulgarisation « fermier à fermier »

L'approche de vulgarisation « fermier à fermier », telle qu'elle est présentée dans ces lignes directrices, semble être une méthode extrêmement efficace pour la promotion de l'aquaculture à petite et moyenne échelle dans la région. Voici quelques suggestions pour améliorer cette approche à l'avenir.

(1) Processus alternatifs de formation des PO

Afin d'augmenter la production aquacole par le biais de l'approche, la sélection des participants à la formation doit être précise. Bien que la profondeur des étangs ait un impact significatif sur la productivité de l'aquaculture, il est peu probable que de nombreux pisciculteurs qui ont déjà des étangs peu profonds augmentent immédiatement la profondeur de leurs étangs en les creusant après la formation. Par conséquent, un programme de formation des PO en deux étapes pourrait être mis en œuvre.

En d'autres termes, la formation initiale serait une formation simplifiée, ouverte à un large éventail de pisciculteurs ou à ceux qui souhaitent mettre en œuvre la pisciculture. Au cours de cette session, les connaissances de base des pratiques aquacoles seraient fournies, avec un accent particulier sur la façon de construire les étangs et l'importance de la profondeur de la lame d'eau. Ensuite, lors de la deuxième session de formation, la profondeur des étangs que les participants potentiels devraient respecter; serait strictement fixée, et les pisciculteurs ne seraient pas autorisés à participer à la formation s'ils ne remplissent pas ces conditions. Cette mesure devrait améliorer la productivité des pisciculteurs participant à la formation des PO et accroître la possibilité de contribuer à l'augmentation de la production aquacole.

(2) Affectation des agents de vulgarisation privés

Bien que le concept de l'approche ne soit pas trop dépendant du Gouvernement, il est difficile de mettre en œuvre l'approche de manière efficace et efficiente sans un certain niveau d'implication du Gouvernement. En particulier, l'implication du Gouvernement (agents de vulgarisation) est essentielle pour que les activités suivantes puissent être menées dans les zones rurales.

- Préparation de la formation (sélection des PO, préparation du site, etc.)
- Mise en œuvre conjointe de la formation des PO
- Suivi des pisciculteurs après la formation (vérification de la préparation des étangs, suivi de la gestion de l'élevage, etc.)
- Suivi des producteurs après la phase projet.

Toutefois, dans certains pays ou régions, il arrive que les agents de vulgarisation ne soient pas affectés ou ne fonctionnent pas. Une solution possible consiste donc à engager directement des agents de vulgarisation privés dans le cadre de l'exécution du projet pour mener à bien les activités susmentionnées. Alors que les agents de vulgarisation du Gouvernement peuvent être transférés en raison de promotion ou de changement dans le personnel, les agents de vulgarisation privés peuvent être affectés aux mêmes activités pour la durée du projet. Toutefois, l'embauche d'un agent de vulgarisation privé nécessiterait une consultation et la recherche d'un consensus avec les parties concernées du Gouvernement.

(3) Révision souple des modèles commerciaux des PC et des PO

L'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » mise en œuvre par le PROVAC repose sur un modèle dans lequel les PC produisent des alevins et de l'aliment et mènent leurs propres activités de grossissement de poisson, tout en vendant des alevins et de l'aliment aux PO pour soutenir leur production piscicole.

Récemment, cependant, certains PO produisent également leur propre aliment, et certains PO ont commencé à mener des travaux de pré-grossissement à partir d'alevins de petite taille dans leurs propres étangs.

Dans le processus de développement de la pisciculture en Asie, il y a souvent une division du travail dans la production d'alevins, le pré-grossissement, l'élevage de poissons de table et la vente d'aliment. Bien que le Bénin ait progressé dans le niveau technique grâce au développement des PC et des PO par le biais de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », il serait nécessaire à l'avenir de ne pas considérer la relation entre les PC et les PO comme fixe, mais d'ajuster avec souplesse la portée des activités en fonction de l'équilibre de leurs techniques de production et de leurs capacités respectives.

(4) Coopération avec d'autres programmes d'assistance

Au Bénin, l'aquaculture a déjà dépassé le stade de l'aube et entre dans une période de développement basée sur le marché, et les PC et PO formés par le PROVAC-1 et 2 ont acquis un certain niveau de techniques aquacoles. Par conséquent, la promotion de l'aquaculture au Bénin est à un stade où le développement d'infrastructures telles que les étangs piscicoles et l'appui financier sera efficace pour augmenter leur capacité de production. Il est donc nécessaire de fournir les informations techniques nécessaires par l'intermédiaire du réseau PC-PO et de travailler avec d'autres programmes d'assistance qui peuvent fournir un appui financier pour le développement de l'infrastructure et des fonds opérationnels, afin d'augmenter la production.

Annexe 1 : Test de compréhension de formation des formateurs (PROVAC-2)

N°	QUESTIONS	REPONSES
1	La relation entre PC et PO établie par l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » s'arrête après le premier cycle d'élevage conduit par le PO	☐ Vrai ☐ Faux
2	Un PC doit fournir des alevins et aliments aux PO au bon moment. Au cas où le PC n'a pas assez d'alevins chez lui, il doit s'en procurer chez d'autres PC	☐ Vrai ☐ Faux
3	Quel est l'aliment que le PROVAC-2 recommande pour nourrir les larves de Clarias ?	☐ Artemia ☐ GEMMA ☐ Coppens (5mm)
4	Après le couplage des géniteurs de Tilapia, le nombre de jours limite pour procéder à la récolte des larves et des œufs lorsque l'élevage se fait à 28°C est de :	☐ 12 jours ☐ 40 jours ☐ 24 jours
5	La taille optimale des mailles du filet pour la collecte des zooplanctons à servir aux larves de Clarias est de :	☐ 10 µm ☐ 200 µm ☐ 1 mm
6	La solution de kaolin est efficace pour empêcher le collage des œufs, mais son utilisation est souvent mal comprise. La solution du kaolin doit être ajoutée exactement :	☐ 24 s après l'activation des spermatozoïdes ☐ 35 s après l'activation des spermatozoïdes ☐ 40 s après l'activation des spermatozoïdes
7	Quel est l'intervalle optimal du taux d'oxygène dissous pour le grossissement des poissons ?	☐ 1 à 3 mg/L ☐ 2 à 5 mg/L ☐ 4 à 8 mg/L
8	La température de l'eau pour la production d'alevins de Tilapia doit être conservée à plus de « X » °C afin d'éviter les maladies de poissons dont notamment les parasites (*Gyrodactylus* sp.)	☐ 20°C ☐ 26°C ☐ 32°C
9	Quelle est l'action incorrecte à mener lorsque des symptômes sont observés ? a. Arrêter le nourrissage et observer le comportement des poissons b. Donner immédiatement des médicaments c. Isoler les poissons ayant un comportement anormal d. Informer le TS/CA ou DDAEP ou directement la DPH SADA	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
10	On réalise plus de bénéfices avec l'élevage de Tilapia dans des étangs de 200m^2 que dans des étangs de 400-500m^2.	☐ Vrai ☐ Faux
11	Dans l'élevage de Tilapia en étangs, la lame d'eau doit être supérieure à 80cm.	☐ Vrai ☐ Faux
12	Le diamètre de la maille adéquate du vivier de prégrossissement des alevins monosexes mâles de Tilapia entre le 21ème et le 50ème jour après	☐ 1 mm ☐ 3 mm

	le traitement hormonal est de :	☐ 5 mm
13	Quel est l'IC d'un aliment servi aux poissons dont les performances sont les suivantes : Biomasse initiale des poissons = 10 kg ; Biomasse finale des poissons = 150 kg ; Quantité d'aliment distribuée = 210 kg :	☐ 1,3 ☐ 1,4 ☐ 1,5
14	Le taux de protéine brute d'un aliment permet à lui seul d'évaluer la qualité de cet aliment :	☐ Vrai ☐ Faux
15	L'aliment de meilleure qualité est : a. L'aliment qui donne une croissance rapide b. L'aliment le moins cher c. L'aliment qui donne une croissance rapide, avec un IC faible et le bénéfice le plus élevé	☐ A ☐ B ☐ C
16	La réduction du pourcentage du coût de l'aliment est l'une des techniques pour réaliser des bénéfices. Veuillez choisir les réponses adéquates parmi les points a à c ci-dessous. a. Nourrir tant que le poisson mange b. Nourrir systématiquement selon le tableau de nourrissage journalier c. Nourrir en se référant au tableau de nourrissage journalier mais arrêter de nourrir lorsque les poissons n'ont plus d'appétit	☐ A ☐ B ☐ C
17	Le diamètre recommandé du tamis pour le calibrage des larves de tilapia avant le démarrage du traitement à l'aliment hormoné est de :	☐ 2,4 mm ☐ 2,5 mm ☐ 2,3 mm
18	Comment l'oxygène dissous change-t-il dans un étang de couleur verte avec de nombreux phytoplanctons et cyanobactéries ? a. Il y a une forte concentration d'oxygène dissous pendant le jour et la nuit b. Il y a une forte concentration d'oxygène dissous pendant la journée, mais extrêmement faible la nuit et tôt le matin. c. Il y a un manque de concentration d'oxygène dissous pendant le jour et la nuit	☐ A ☐ B ☐ C
19	Quel est l'aliment le plus rentable ?	☐ A : (773FCFA/kg, IC=1,3) ☐ B : (800 FCFA/kg, IC=1,3) ☐ C : (615 FCFA/kg, IC=1,5)
20	Pour un étang vidangeable de 200m², quelle est la quantité de chlore nécessaire pour un bon traitement ?	☐ 0,9 Kg ☐ 1 Kg ☐ 2 Kg

Annexe 2 : Système d'agrément et d'évaluation des PCs dans le PROVAC-2

Le PROVAC-2 continuera avec le système d'agrément et d'évaluation des PCs qui a été adopté au PROVAC-1, en vue de garantir la qualité et la quantité des alevins destinés aux POs et aux autres pisciculteurs. Ce règlement est adopté non seulement pour les PCs du PROVAC-2 mais aussi ceux du PROVAC-1.

Article 1. Définitions

PC (Pisciculteur Clé)

Pisciculteur évalué et autorisé par PROVAC-1 ou PROVAC-2 en tant que producteur d'alevins qui prend le leadership dans le développement des fermes à petite et moyenne échelles notamment les POs.

PO (Pisciculteur Ordinaire)

Pisciculteurs principalement engagé dans le grossissement utilisant des alevins et de l'aliment obtenu chez les PCs

PROVAC (Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin)

Un projet de développement aquacole du Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pèche (MAEP), Benin, dans lequel l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) apporte une coopération technique. PROVAC-1 est la phase 1 du projet exécutée de Mai 2010 à Novembre 2014 (4.5 ans), et PROVAC-2 est la phase 2 de Février 2017 à Août 2023 (6.5 ans).

Article 2. Capacité prévue des PCs

Tous les PCs doivent satisfaire aux exigences suivantes.

1) Peut produire des alevins tilapia mono-sexe et clarias de façon adéquate afin de satisfaire à la demande des POs. En cas d'incapacité, il/elle demande de façon approprie l'assistance nécessaire aux autres PCs.
2) Peut produire l'aliment local de façon adéquate afin de satisfaire à la demande des POs. En cas d'incapacité, il/elle demande de façon approprie l'assistance nécessaire aux autres PCs.
3) Participation positive aux activités du réseau des pisciculteurs.
4) Donner des instructions techniques et aider les POs afin de permettre des activités aquacoles continues.

Article 3. Autorisation et Évaluation des PCs.

PROVAC-2 sélectionnera et autorisera les pisciculteurs ayant les capacités énumérées dans l'article 2 comme PCs. Les activités des PCs sont suivies et évaluées par PROVAC-2 sur la base des critères suivants, pratiquement une fois l'an.

1) L'état de maintenance et de Gestion de la ferme piscicole
2) Résultat de la production d'alevins Tilapia mono-sexe et Clarias
3) Expansion positive des installations et équipements
4) Mise en exécution honnête des suggestions du PROVAC

5) Enregistrement des données liées à la production et aux finances

Article 4. Disqualification

Ces PCs seront disqualifiés et leurs autorisations retirés si les cas suivant sont prouvé.

1) Les résultats d'évaluations sont extrêmement mauvais et non conforme (malhonnête) aux instructions du PROVAC
2) Abandon des activités dans la commune désignée
3) Des activités illégales sont découvertes

Les PCs disqualifiés peuvent adresser une demande de re-autorisation au PROVAC-2 avec une déclaration de leurs améliorations.

Annexe 3 : Critères de sélection des PO (PROVAC-1)

1) Conditions indispensables

① Être motivé pour commencer la pisciculture ou pour améliorer sa technique piscicole;

② Accepter de se rendre sur le lieu de la formation à ses propres frais;

2) Participants inadéquats

Comme les personnes mentionnées ci-dessous ne contribuent pas beaucoup à l'augmentation du nombre d'exploitations piscicoles et à l'accroissement de la production piscicole, il vaut mieux les exempter de la formation. Il s'agit de :

① Famille de PC ou du PO intervenant sur le même site de production piscicole ;

② Les élèves, les étudiants et les ouvriers employés par le PC qui n'ont pas d'infrastructures piscicoles ;

③ Les ouvriers des PO ;

④ Les personnes ayant reçu, par le passé, des appuis de plusieurs donateurs, notamment des Partenaires Techniques et Financiers

3) Critères de sélection et notation

① Évaluation commune

Les candidats inscrits sont notés selon le barème présenté dans le tableau ci-dessous.

Critères de sélection de PO

Éléments	Répartition des points	Note maximale
1. Rang occupé à l'inscription	1) 1er au 10ème = **20** 2) 11ème au 25ème = **10** 3) 25ème et plus = **0** **(Note : à partir de la 2e formation, le rang d'inscription est calculé en excluant les pisciculteurs ayant déjà participé à une formation.)**	**20**
2. Lieu de résidence	1) Commune cible = **10** 2) Commune voisine = **5** 3) Autres = **0**	**10**
3. Types d'infrastructures	1) L'étang, bassin et la cage flottante (prêt) = **25** 2) Enclos prêt = **20** 3) BHS = **10** 4) Projet de réalisation d'infrastructure = **0**	**25**
4. Participation à des formations similaires	1) Aucune participation à une formation similaire = **15** 2) A participé une fois à une formation similaire = **10** 3) A participé plus d'une fois à une formation similaire = **0**	**15**
5. Fonds de roulement	1) OUI = **20** 2) NON = 0	**20**
6. Statut du terrain/site piscicole	1) Propriété du participant = 5 2) Propriété de la famille du participant = 2 3) Terrain loué avec contrat = 1 4) Terrain loué sans contrat = 0	**05**
7. Disponibilité en eau dans les étangs	1) Eau disponible pendant 12 mois = 5 2) Eau disponible pendant 6 mois = 2	**05**
	Total	**100**

② Évaluation spéciale

Les femmes candidates reçoivent un bonus de 20 points attribués par le projet pour encourager la participation des femmes à la pisciculture si elle dispose déjà d'une infrastructure piscicole.

Annexe 4 : Critères de sélection des PO (PROVAC-2)

Conditions pour les candidats PO

- Être très motivé pour commencer la pisciculture ou pour améliorer ses techniques piscicoles
- Accepter de se rendre sur le lieu de la formation à ses propres frais
- Pratiquer déjà la pisciculture
- Après la formation, avoir la volonté de s'engager dans l'élevage de tilapia (participants du Sud uniquement)

1) Participants inadéquats

Comme les personnes mentionnées ci-dessous ne contribuent pas beaucoup à l'augmentation du nombre d'exploitations piscicoles et à l'augmentation de la production, il vaut mieux les exempter de la formation. Il s'agit de :

- Famille de PC ou du PO intervenant sur le même site de production piscicole
- Les élèves, les étudiants et les ouvriers employés du PC qui n'ont pas d'infrastructures piscicoles
- Les ouvriers des PO

2) Critères de sélection des participants aux formations PO

No.	Eléments	Répartition des points		Note maximale
1	Rang occupé à l'inscription	1. 1er au 10èm	10	10
		2. 11ème au 25ème	5	
		3. 25ème et plus	0	
2	Types d'infrastructures	1. Etang / Cage flottante	15	15
		2. Projet de réalisation d'infrastructures	0	
3	Nombre d'infrastructures	1. Plus de 3 étangs (200m^2) / 1 cage	20	20
		2. Moins de 3 étangs	10	
4	Lieu de résidence	1. Commune cible	10	10
		2. Commune voisine	5	
		3. Autres	0	
5	Participation à des formations similaires	1. Aucune participation à une formation similaire	15	15
		2. A participé une fois à une formation similaire	10	
		3. A participé plus d'une fois à une formation similaire	0	
6	Fonds de roulement	1. OUI	20	20
		2. NON	0	
7	Statut du terrain/site piscicole	1. Propriété du participant	5	5
		2. Propriété de la famille du participant	2	
		3. Terrain loué avec contrat	1	
		4. Terrain loué sans contrat	0	
8	Disponibilité en eau dans les étangs	1. Eau disponible pendant 12 mois	5	5
		2. Eau disponible pendant 6 mois	2	
Total				100

3) Evaluation spéciale

On ajoute **20** points aux candidates féminines pour promouvoir la participation des femmes à la pisciculture dans le cadre du Projet à condition que la candidate réponde favorablement à la condition 3.

Annexe 5 : Test de compréhension de formation des pisciculteurs ordinaires (PROVAC-2)

N°	QUESTIONS		
		VRAI (OUI)	FAUX (NON)
1	Un site approprié pour la pisciculture doit avoir nécessairement une source permanente d'eau de bonne qualité et en quantité.	X	
2	Un pisciculteur bon gestionnaire est celui qui inscrit régulièrement les différentes opérations de vente et d'achat dans des cahiers appropriés au lieu de les garder dans sa mémoire.	X	
3	L'alimentation en eau d'un étang vidangeable est toujours assurée par la nappe phréatique.		X
4	J'ai besoin de moins d'un (1) kg de chlore pour bien traiter mon étang de 200 m² avant une nouvelle mise en charge.		X
5	L'eau de mon étang est bien claire et transparente. Ce qui signifie que cette eau est bien fertilisée pour l'élevage de poisson.		X
6	Pour mieux conduire un cycle de production, il est souhaitable de s'approvisionner en aliment avant la mise en charge.	X	
7	La pêche de contrôle permet d'apprécier la croissance de mes poissons et la performance de l'aliment que je donne.	X	
8	Avant d'introduire les alevins de clarias dans mon étang pour l'élevage, je dois m'assurer qu'ils sont de taille variables 10 g, 50 g, 100 g, 150 g et plus afin d'avoir une bonne croissance et un bon résultat en fin de cycle.		X
9	Une ferme piscicole jonchée de mauvaises herbes a l'avantage de produire assez d'insectes et d'autres petits organismes pour bien nourrir les poissons.	.	X
10	En pisciculture, le phytoplancton et le zooplancton qui sont dans mon étang sont largement suffisants pour nourrir correctement les poissons durant tout le cycle d'élevage de 6 mois.		X

PROVAC-2

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase 2

Production d'alevins monosexes mâles de tilapia



Dépôt légal N° 15139 du 14/06/2023, 2ème trimestre 2023, Bibliothèque Nationale du Bénin (BnB).
ISBN : 978-99982-1-346-3, Cotonou.

Table des matières

I.	Biologie du tilapia du Nil	1
II.	Principes de production des alevins monosexes mâles de tilapia	4
III.	Masculinisation par usage de l'hormone 17α Méthyltestostérone (MT)	8
IV.	Récolte des larves et des œufs	15
V.	Durée du traitement à l'aliment hormoné	19
VI.	Incubation des œufs et élevage des larves	23
VII.	Maladies dans le processus de production d'alevins	27
VIII.	Qualité de l'eau dans l'écloserie	32
IX.	Pré-grossissement en étang et récolte des alevins	38
X.	Transport des alevins	43

I. Biologie du tilapia du Nil

1. **Taxonomie et Biologie**
2. **Différence de croissance selon le sexe**

1. Taxonomie et Biologie



Ordre : Cichliformes
Famille : Cichlidae
Nom scientifique : ***Oreochromis niloticus***
Nom commun : Tilapia du Nil

Note: dans ce manuel, *Oreochromis niloticus* sera désigné par tilapia

Reproduction : Incubateurs buccaux maternels
Habitude alimentaire : Herbivore à la base, brouteur de périphyton
Température optimale : 28°C (25-30°C)
Oxygène dissous critique : ≤ 0,8 mg / L

2. Différence de croissance selon le sexe

Lorsque les mâles et les femelles sont élevés dans les mêmes conditions, les mâles grossissent apparemment plus vite que les femelles, et c'est pour cette raison que l'élevage des tilapias monosexes mâles convient pour une aquaculture commerciale.

♀

♂



Femelles (♀) et mâles (♂) de même génération

II. Principes de production des alevins monosexes mâles de tilapia

1. **Comment obtenir des alevins monosexes mâles de tilapia**
2. **Organes sexuels externes des mâles et des femelles**
3. **Sexage par observation des papilles génitales**

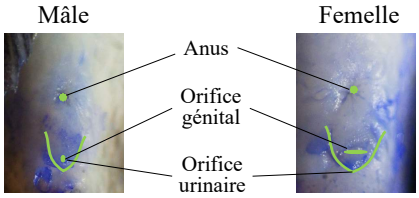
1. Comment obtenir des alevins monosexes mâles de tilapia

Méthodes	Explication
Traitement hormonal	Orienter le sexe indifférencié des larves vers le sexe mâle en utilisant le 17α Méthyltestostérone (MT)
Utilisation de super mâle (mâle YY)	Produire des alevins monosexes mâles de tilapia à partir de géniteurs issus de croisements spécifiques
Utilisation de la température	Incubation des œufs à une température élevée constante

Il y a 3 options pour obtenir des alevins monosexes mâles de tilapia. Cependant, dans ce manuel, nous expliquerons uniquement le **traitement hormonal** car c'est la seule méthode actuellement appliquée au Bénin.

2. Organes sexuels externes des mâles et des femelles

Les organes sexuels de tilapia mâle et femelle sont montrés ci-dessous. Le bleu de méthylène permet de rendre les orifices plus visibles.



La papille génitale est arrondie chez les femelles et effilée chez les mâles. Les voies génitales et urinaires sont séparées les unes des autres chez les femelles et unies chez les mâles.

3. Sexage par observation des papilles génitales

Le sexage est fait manuellement par observation visuelle des papilles génitales et les poissons sont gardés sous sédatif lors de l'opération (voir p. 45). Après observation des sexes, les mâles et les femelles sont gardés séparément dans des bassines contenant de l'eau douce pour leur réveil.



III. Masculinisation par usage de l'hormone 17α Méthyltestostérone (MT)

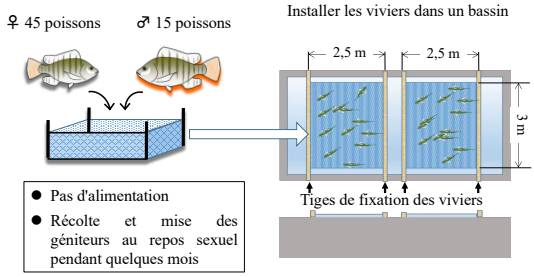
1. **Quelques données techniques sur la production d'alevins**
2. **Couplage des géniteurs de tilapia et récolte des larves dans les viviers**
3. **Masculinisation du tilapia avec l'hormone**

1. Quelques données techniques sur la production d'alevins

Les grandes lignes de l'opération de masculinisation sont compilées ci-dessous

Paramètres	Conditions
Sexe-ratio	3 femelles pour 1 mâle
Taille des géniteurs	Femelle : à partir de 150 à 250 g Mâle : à partir de 200 à 300 g (la taille du mâle doit être légèrement supérieure à celle de la femelle)
Durée de couplage	11-12 jours (utiliser un vivier)
Préparation de l'aliment hormoné	60 mL de solution tampon + 500 mL d'alcool à 90° C + 1 kg d'aliment
Collecte et estimation du nombre de larves	Nourrir immédiatement à l'aliment hormoné
Collecte et incubation des œufs	Estimer le nombre de larves après éclosion des œufs
Durée du traitement hormonal	21 jours
Fréquence de nourrissage	7-8 fois / jour

2. Couplage des géniteurs de tilapia et récolte des larves dans les viviers



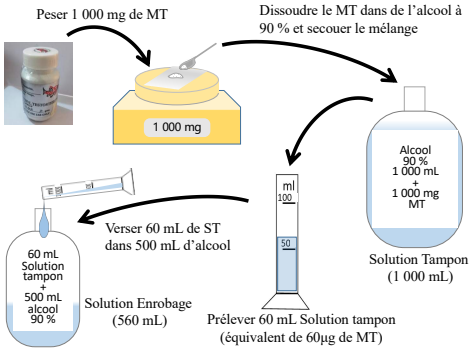
- Pas d'alimentation
- Récolte et mise des géniteurs au repos sexuel pendant quelques mois

3. Masculinisation du tilapia avec l'hormone

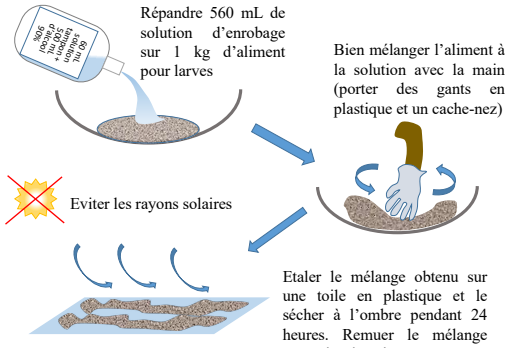
Préparation de l'aliment hormoné pour 5 000 larves

- 1 000 mg de MT est pesé et dilué dans 1 000 mL d'alcool ≥ 90% (solution tampon)
- 60 mL de solution tampon dissout dans 500 ml d'alcool ≥ 90% (solution d'enrobage)
- La solution d'enrobage est mélangée à 1 kg d'aliment de démarrage de diamètre 0,2 à 0,4 mm
- L'aliment hormoné préparé est séché pendant 24 heures à l'ombre dans un endroit bien aéré
- Le chauffage et l'exposition de l'aliment au soleil doivent être évités.
- L'aliment hormoné bien sec est conservé dans une boîte sèche et stocké dans un endroit approprié (à l'abri de l'humidité)

Comment obtenir la Solution Tampon (ST) et la Solution d'Enrobage (SE)



Mélange de l'aliment de démarrage et la SE



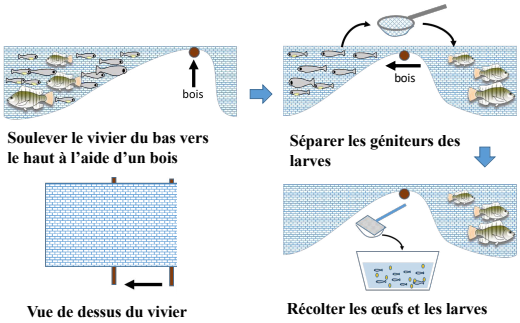
Nourrissage à l'aliment hormoné

- 1,0 kg d'aliment hormoné est servi à 5 000 larves.
- Le nourrissage à l'aliment hormoné commence le jour où les larves ont été récoltées (11ème - 12ème jour après couplage)
- La durée du nourrissage des larves à l'aliment hormoné est de 21 jours
- La ration est indiquée dans un tableau de nourrissage (voir page 25)

IV. Récolte des larves et des œufs

1. **Récolte des larves et des œufs dans les viviers**
2. **Récolte des œufs de la bouche des femelles**
3. **Méthode d'estimation du nombre de larves**

1. Récolte des larves et des œufs dans les viviers



Soulever le vivier du bas vers le haut à l'aide d'un bois

Séparer les géniteurs des larves

Vue de dessus du vivier

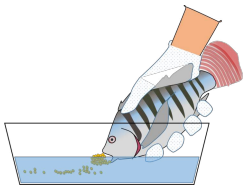
Récolter les œufs et les larves

2. Récolte des œufs de la bouche des femelles

Les œufs et les larves doivent être récoltés de chaque géniteur.



Séparation des œufs des larves

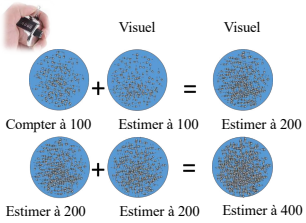


Ouvrir la bouche pour obliger les poissons à relâcher les œufs et les larves

En moyenne, 200 œufs ou larves sont récoltés de la bouche d'une femelle. Ainsi, environ 9 000 larves sont attendus dans un vivier contenant 45 femelles.

3. Méthode d'estimation du nombre de larves

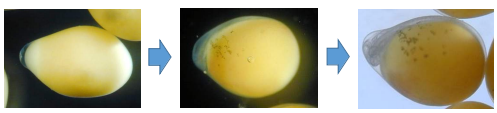
Compter 100 larves. Ensuite, estimer 100 larves par comparaison aux 100 larves précédemment comptées. Combiner les deux pour obtenir un lot de 200 larves. Estimer un autre lot de 200 larves par comparaison au précédent lot de 200 larves obtenues. Combiner les deux lots de 200 afin d'obtenir un lot de 400 larves. Répéter l'action jusqu'à estimer le nombre total de larves.



V. Durée du traitement à l'aliment hormoné

1. **Développement embryonnaire du tilapia du Nil**
2. **Développement larvaire du tilapia du Nil**
3. **Démarrage du nourrissage à l'aliment hormoné**

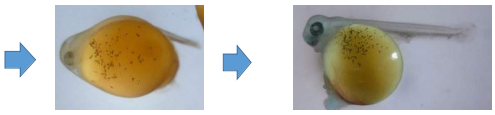
1. Développement embryonnaire du tilapia du Nil



4 jours avant éclosion (juste fécondé)

3 jours avant éclosion

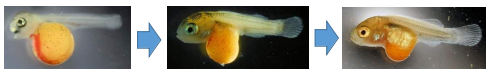
2 jours avant éclosion



Jour de l'éclosion

0 jour après éclosion (juste éclos)

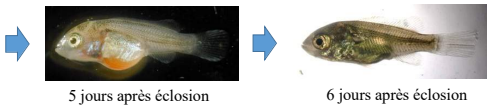
2. Développement larvaire du tilapia du Nil



1 jour après éclosion

2 jours après éclosion

4 jours après éclosion



5 jours après éclosion

6 jours après éclosion

3. Démarrage du nourrissage à l'aliment hormoné

- Le sexe est déterminé entre le 5ème et le 9ème jour après éclosion
- Si vous récoltez entre le 11ème et le 12ème jour après le couplage et vous nourrissez les larves à l'aliment hormoné, vous aurez un taux de mâle élevé

Période de la détermination du sexe et plan de nourrissage à l'aliment l'hormoné

Jours après éclosion	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jours après couplage	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Période de détermination du sexe																	
Démarrage du nourrissage à l'aliment l'hormoné																	
Étapes de développement																	

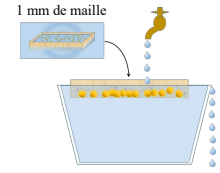
VI. Incubation des œufs et élevage des larves

1. Traitement des larves à l'aliment hormoné
2. Ration pour la masculinisation du tilapia
3. Courbe de croissance durant le traitement des larves de tilapia à l'aliment hormoné

1. Traitement des larves à l'aliment hormoné

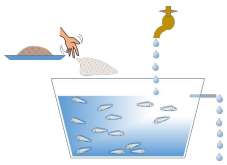
Œufs et larves à sac vitellin

Incuber les œufs dans un incubateur avec chute d'eau puis attendre jusqu'à ce que les larves soient capables de nager jusqu'à la surface de l'eau



Larves en surface

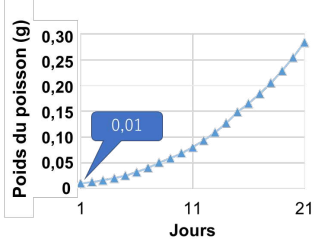
Nourrissage à l'aliment hormoné pendant 21 jours (7-8 fois / jour)



2. Ration pour la masculinisation du tilapia

Jour	5 000 poissons	10 000 poissons	20 000 poissons
1	15 g	30 g	60 g
2	15 g	30 g	60 g
3	20 g	40 g	80 g
4	20 g	40 g	80 g
5	30 g	60 g	120 g
6	30 g	60 g	120 g
7	30 g	60 g	120 g
8	40 g	80 g	160 g
9	40 g	80 g	160 g
10	40 g	80 g	160 g
11	50 g	100 g	200 g
12	50 g	100 g	200 g
13	50 g	100 g	200 g
14	60 g	120 g	240 g
15	60 g	120 g	240 g
16	60 g	120 g	240 g
17	70 g	140 g	280 g
18	70 g	140 g	280 g
19	70 g	140 g	280 g
20	80 g	160 g	320 g
21	80 g	160 g	320 g
Total g	980 g	1 960 g	3 920 g

3. Courbe de croissance durant le traitement des larves de tilapia à l'aliment hormoné



Si les conditions d'élevage sont favorables pour les alevins, leurs poids peut dépasser 0,25 g

Lorsque les poissons atteignent 0,25 g, cela veut dire qu'ils ont consommé la quantité adéquate d'hormone pour la masculinisation

VII. Maladies dans le processus de production d'alevins

1. Quelques symptômes de maladies observés dans les bassins d'élevage larvaire et leurs conséquences
2. Vérification des maladies parasitaires sur les larves de tilapia
3. Recommandations et conduite à tenir pour prévenir l'infection des larves
4. Traitement des maladies parasitaires

1. Quelques symptômes de maladies observés dans les bassins d'élevage larvaire et leurs conséquences

1) **Perte d'appétit:** le poisson ne réagit pas lors de l'alimentation
2) **Érosion cutanée:** la peau des poissons s'érode et devient blanchâtre
3) **Isolement des bancs de poissons:** quelques poissons s'isolent du groupe
4) **Nage lente ou perte de contrôle:** quelques poissons perdent leur capacité à réagir aux stimuli externes y compris la lumière et le son
5) **Mélanose:** assombrissement de la couleur de la peau
6) **Augmentation de la mortalité:** stade précoce de l'épidémie
7) **Mortalité massive:** épidémie avancée

2. Vérification des maladies parasitaires sur les larves de tilapia

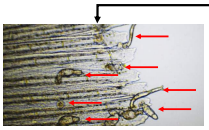
- Lorsqu'on retrouve des alevins de couleur noirâtre à la surface de l'eau, c'est un signe de maladies parasitaires fatales
- Consulter un spécialiste pour les traitements nécessaires à l'éradication et la prévention

La peau des poissons noircit



Vérification au microscope





Gyrodactylus sp.



Trichodina sp.

3. Recommandations et conduite à tenir pour prévenir l'infection des larves

- Surveiller la qualité de l'eau fournie avant utilisation (pH, azote ammoniacal total, etc)
- Avoir un fort taux de renouvellement d'eau (renouveler l'eau du bassin au moins à 100 % par jour)
- Appliquer la densité de stockage initiale recommandée. Elle est d'environ 5 000 larves par m^3 d'eau
- Maintenir la température de l'eau au-dessus de 26 ° C (l'utilisation d'une écloserie fermée est recommandée)
- Brosser fréquemment le bassin et le réservoir d'approvisionnement en eau et nettoyer les équipements
- Stériliser ses chaussures et ses mains avant d'entrer dans l'écloserie
- Nettoyer, sécher et bien ranger les équipements après chaque utilisation



Pediluv: bassin de stérilisation des chaussures à l'entrée d'une écloserie



Bassin en béton typique pour l'élevage des larves. Les parois et le fond du bassin doivent être brossés pour éliminer toute matière organique

4. Traitement des maladies parasitaires

Traitement par bain de solution de sel à 2% pendant 3 minutes

(1) Dissoudre 20 g de sel dans 1 L d'eau (solution de sel à 2%)
(2) Immerger les poissons pendant 3 minutes dans la solution salée
(3) Remettre les poissons dans de l'eau douce après 3 minutes

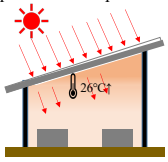


VIII. Qualité de l'eau dans l'écloserie

1. **Maintien d'une plage de température d'eau acceptable pour le processus de production d'alevins de tilapia**
2. **Oxygène dissous (OD)**
3. **Matières organiques**
4. **Calcul du taux de renouvellement d'eau d'un bassin avec un système à écoulement continu**
5. **Normes des paramètres physico-chimiques de l'eau dans l'écloserie**

1. Maintien d'une plage de température d'eau acceptable pour le processus de production d'alevins de tilapia

- La température de l'eau doit être mesurée au moins deux fois par jour matin et soir car il est nécessaire de maintenir la température de l'eau du bassin entre 26°C et 32°C dans l'élevage des larves de tilapia. Ainsi, l'écloserie devrait disposer d'une toiture afin de pouvoir facilement maintenir la température de l'eau
- Pour faire entrer la lumière (rayons solaires) dans l'écloserie et la maintenir chauffée (régulation de la température), il faut utiliser quelques tôles transparentes



Coupe d'une écloserie avec toiture réchauffée par les rayons du soleil à travers des tôles transparentes

Tôles transparentes sur le toit



Vue de dessus d'une écloserie avec toiture disposant de tôles transparentes

2. Oxygène dissous (OD)

- L'oxygène dissous (OD) est la quantité d'oxygène dans l'eau exprimée en milligrammes par litre d'eau (mg/L)
- Le manque d'oxygène dissous provoque l'anoxie et une mortalité élevée chez les poissons à respiration branchiale, y compris le tilapia. La valeur de l'OD idéale pour les larves de tilapia est supérieure à 4 mg/L. L'anoxie s'observe lorsque les poissons se rassemblent à la surface de l'eau avec un comportement haletant.
- L'eau fournie à partir d'un forage est susceptible d'avoir un faible taux d'OD, des mesures d'oxygénation doivent donc être prises (voir photos ci-dessous).



Oxygénation de l'eau de réservoir par aspersion en traitement primaire



Oxygénation d'une eau de bassin d'élevage larvaire à l'aide d'une pomme de douche en traitement secondaire

3. Matières organiques

Les matières organiques dans les bassins d'élevage larvaire sont les débris, y compris les excréments de poisson, les restes d'aliments, les carcasses de poisson et les micro-organismes dans l'eau. Ceux-ci pourrissent et éventuellement se décomposent en azote ammoniacal (NH_4^+, NH_3) et en azote nitrique (NO_2^-, NO_3) par les bactéries présentes dans l'eau.

- Le NO_3 et le NO_2^- sont hautement toxiques pour les poissons, de sorte que ces valeurs doivent être surveillées en tant que paramètres de qualité de l'eau.
  1. L'ammoniac (NH_3) doit être inférieur à 0,05 partie par million (ppm)
  2. Le nitrite (NO_2^-) doit être inférieur à 0,1 ppm pour les alevins de tilapia
- Pour maintenir la bonne qualité de l'eau dans les bassins, les actions suivantes doivent être réalisées.
  1. Retirer les débris flottants ou dérivants à l'aide d'une petite épuisette chaque fois que vous vous en apercevez (au moins une fois par jour)
  2. Enlever les débris au fond du bassin avec des outils de siphonnage chaque fois que vous vous en apercevez (au moins une fois par jour)
  3. Renouveler à au moins 100% par jour l'eau du bassin



Siphonage d'un bassin pour le nettoyage

4. Calcul du taux de renouvellement d'eau d'un bassin avec un système à écoulement continu

1) Ouvrir le robinet et verser l'eau dans un récipient gradué
2) Ajuster le débit de l'eau pour obtenir en 1 minute 1 L d'eau

   Il faut 1 minute pour obtenir 1 L
   Il faut 1 heure pour obtenir 60 L
   Il faut 10 heures pour obtenir 600 L
   Il faut 20 heures pour obtenir 1 200 L = 1,2 m^3
3) Calculer le volume d'eau du bassin

   Pour un bassin rectangulaire de dimension 1 m x 2 m x 0,6 m (largeur x longueur x lame d'eau), son volume d'eau est alors de 1,2 m^3
4) Dans le cas ci-dessus, faire couler de l'eau pendant 20 heures équivaut à renouveler l'eau à 100%



Mesure du volume d'eau à l'aide d'un seau gradué

5. Normes des paramètres physico-chimiques de l'eau dans l'écloserie

Paramètres	Valeur propre
Température de l'eau	26-32 °C
Oxygène dissous (OD)	> 4 mg / L
pH	6,0-8,5
Ammoniac (NH_3)	< 0,05 ppm
Nitrite (NO_2^-)	< 0,1 ppm

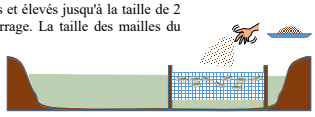
Référence: A Fish Farmer's Guide to Understanding Water Quality (*Purdue University)*

IX. Pré-grossissement en étang et récolte des alevins

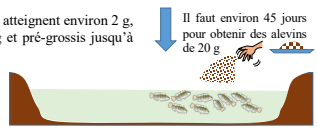
1. **Pré-grossissement en étang**
2. **Pêche à la senne et pesage des alevins**
3. **Vérification du sexe des alevins par dissection**

1. Pré-grossissement en étang

- Les alevins de tilapia traités à l'aliment hormoné dans des bassins (environ 0,25 g par poisson) sont transférés dans des viviers placés dans des étangs et élevés jusqu'à la taille de 2 g avec de l'aliment de démarrage. La taille des mailles du vivier est d'environ 1 à 2 mm



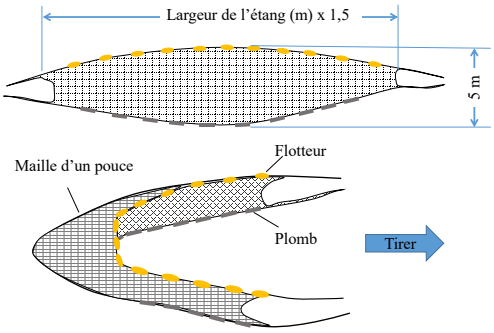
- Lorsque les alevins du vivier atteignent environ 2 g, ils sont relâchés dans l'étang et pré-grossis jusqu'à un poids moyen de 20 g



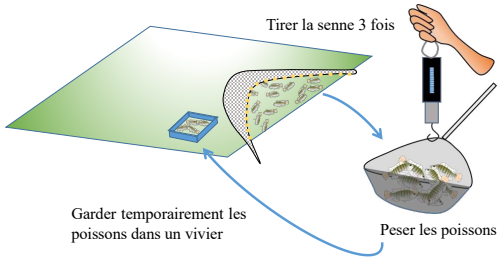
- 10 000 alevins de poids moyen de 2 g peuvent être élevés dans un étang de 200 m^2 avec une lame d'eau de 1 m, jusqu'à atteindre un poids moyen de 20 g en 45 jours environ avec 100 kg d'aliment importé de petite taille (0,8 à 2 mm)

2. Pêche à la senne et pesage des alevins

➢ Modèle de filet senne à poche

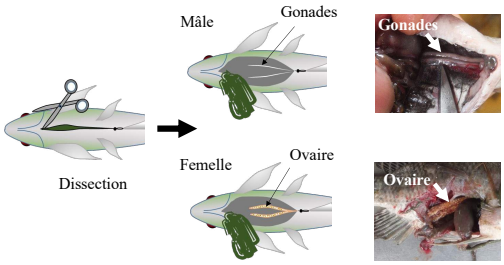


➢ Pêche et pesage des alevins



Le nombre d'alevins est compté sous sédation dans une solution de 1 g de poudre de clou de girofle pour 10 L d'eau. Le poids moyen est estimé à partir des sous échantillons de 20 poissons. Le nombre total d'alevins est estimé à partir du rapport de la biomasse totale des poissons et du poids moyen des poissons.

3. Vérification du sexe des alevins par dissection



➢ Vérifier le sexe de 100 poissons pesant chacun plus de 10 g

➢ Le traitement hormonal est réussi si le taux de mâle est ≥ 95 %

X. Transport des alevins

1. **Effet du clou de girofle comme sédatif du tilapia**
2. **Comparaison de l'état des épines des poissons sous et sans sédation**
3. **Conditionnement des alevins pour le transport**

1. Effet du clou de girofle comme sédatif du tilapia

➢ Le sédatif réduit la consommation d'oxygène et le stress pendant le transport des alevins de 20 g

➢ L'utilisation de sédatif réduit le risque de fuite d'eau par perforation provoquée par les épines des alevins de 20 g



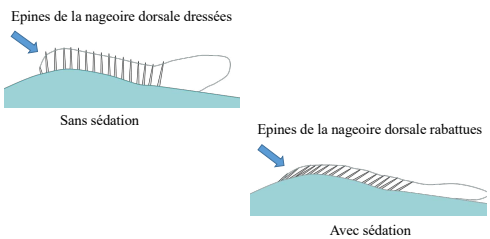
Clou de girofle | Entier | Ecrasé

Dose de clou de girofle comme sédatif pour les alevins de tilapia

= 1 g / 10 L d'eau douce

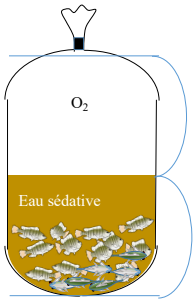
2. Comparaison de l'état des épines des poissons sous et sans sédation

Les épines de la nageoire dorsale des poissons stressés se dressent et perforent le sac en plastique



3. Conditionnement des alevins pour le transport

- Les alevins de tilapia sont mis à jeun pendant 24 heures avant d'être transportés. Cela permet d'éviter la pollution de l'eau par les excréments de ces alevins
- Après récolte, ils sont mis dans une bassine contenant de l'eau sédative avec 1 g de poudre de clou de girofle pour 10 L d'eau douce, pendant quelques minutes
- Les alevins de tilapia sous sédation et l'eau sédative sont placés dans un sac en plastique de taille et d'épaisseur appropriées
- La densité des alevins de tilapia dépend de la durée nécessaire du transport. Dans le cas des alevins de tilapia de 20 g, la densité recommandée est de 250 poissons pour 10 L d'eau sédative pendant 1 à 3 heures, 200 poissons pendant 3 à 8 heures, 150 poissons pendant 8 à 12 heures
- Le sac en plastique contenant des alevins dans l'eau sédative est rempli d'oxygène gazeux avec le même volume d'eau sédative



Production d'alevins monosexes males de tilapia
Publié par la JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) / PROVAC-2, Bénin
Tous droits réservés ©2023 JICA / Direction de la Production Halieutique
Imprimé en 2023

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

PROVAC-2

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase 2

Production d'alevins de *Clarias gariepinus*



Dépôt légal N° 15142 du 14/06/2023, 2ème trimestre 2023, Bibliothèque Nationale du Bénin (BnB).
ISBN : 978-99982-1-349-4, Cotonou.

Table des matières

I. Présentation de *Clarias gariepinus* 1
II. Ovulation provoquée par injection hormonale 5
III. Insémination 11
IV. Incubation et éclosion 18
V. Nourriture précoce pour les larves de Clarias 24
VI. Calibrage des alevins de Clarias 28

I. Présentation de *Clarias gariepinus*

1. **Classification et Biologie de *Clarias gariepinus***
2. ***Clarias gariepinus* et son congénère souvent confondus en Afrique**
3. **Branchies et organe suprabranchial de *Clarias gariepinus***

1. Classification et Biologie de *Clarias gariepinus*



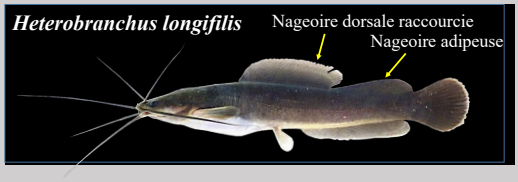
Classification
Ordre : Siluriformes
Famille : Clariidae
Nom scientifique : *Clarias gariepinus*
Nom commun : Poisson-chat africain

Note: dans ce manuel, *Oreochromis niloticus* sera désigné par Clarias

Biologie
Reproduction : Pondeur d'œufs adhésifs
Habitude alimentaire : Omnivore à tendance carnivore
Température optimale : 28°C (25-30°C)
Mode respiratoire : Aérien et aquatique

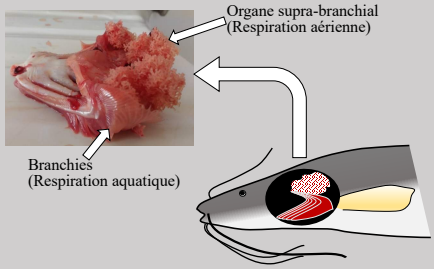
2. *Clarias gariepinus* et son congénère souvent confondus en Afrique





3. Branchies et organe suprabranchial de *Clarias gariepinus*

Ce système de respiration permet à cette espèce de s'adapter à une large gamme de niveaux d'oxygène dissous.



4

II. Ovulation provoquée par injection hormonale

1. Sélection des géniteurs
2. Vérification des organes génitaux
3. Anesthésie des géniteurs
4. Injection d'hormone pour provoquer la maturation et l'expulsion des ovules
5. Stockage des femelles dans les bacs individuels pour la maturation des ovules

5

1. Sélection des géniteurs



Pêche à la senne dans un étang de géniteurs

- Pêcher les géniteurs dans les étangs à l'aide d'un filet senne
- Sélectionner le nombre de géniteurs nécessaires selon votre objectif de production



Sélection de géniteurs pour une utilisation en élevage

- Poids et âge idéal recommandé pour la reproduction
  - ♀ Femelle : 800 ~ 1 500 g
  - ♂ Mâle : 1 200 ~ 2 000 g
  - Âge : à partir de 12 mois

6

2. Vérification des organes génitaux

- Le mâle a une papille génitale développée
- La femelle a un pore génital
- A partir d'une femelle de 1 kg, on récolte environ 150 à 200 g d'œufs
- La plupart du temps, nous utiliserons un mâle pour 2 à 3 femelles.

♂Mâle ♀Femelle



Papille génitale

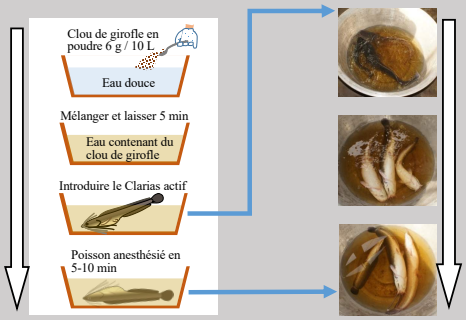


Pore génital

7

3. Anesthésie des géniteurs

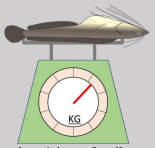
Pour faciliter la manipulation et réduire le stress sur les géniteurs, la technique de l'anesthésie est utilisée. La poudre de clou de girofle avec un dosage de 6 g pour 10 L d'eau est utilisée comme anesthésie organique.



8

4. Injection d'hormone pour provoquer la maturation et l'expulsion des ovules

- L'ovulation est induite et accélérée par injection d'hormone. Les hormones disponibles sur place sont le HCG ou le GnRH.
- La quantité injectée est déterminée en fonction du poids du géniteur femelle.



Peser les géniteurs femelles pour calculer la dose d'hormone

◆ **Dosage des hormones**

HCG
500 IU / 1 kg de géniteur femelle

GnRH (Ovaprim par exemple)
0,5 mL / 1 kg de géniteur femelle



Injection d'hormone dans le muscle épaxial

9

5. Stockage des femelles dans les bacs individuels pour la maturation des ovules



Bacs individuels pour la maturation

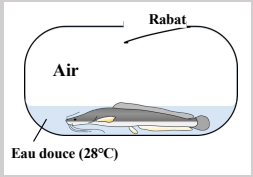
Pendant la période de maturation des œufs, les géniteurs femelles injectés sont conservés individuellement dans des conteneurs en polyéthylène (capacité d'environ 30 L).

Conditions d'ovulation

- Mettre un géniteur seul avec peu d'eau
- Maintenir la température de l'eau à environ 28°C
- Durée de maturation des œufs

  GnRH : 8 heures

  HCG : 12 heures



Intérieur du bac

III. Insémination

1. Extraction des gonades et des ovules
2. Extraction de la laitance et dilution
3. Mélange de la laitance avec les ovules extraits
4. Activation des spermatozoïdes pour la fécondation
5. Décollage des œufs avec la solution de kaolin
6. Raison de l'utilisation de la solution de kaolin

1. Extraction des gonades et des ovules

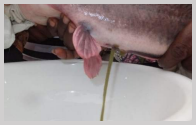
- Les mâles sont sacrifiés pour l'extraction des testicules par dissection
- Les femelles sont dépouillées de leurs ovules en appuyant sur l'abdomen (stripping)



Dissection des mâles



Extraction des gonades



Décapage femelle

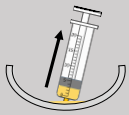


Collecte des ovules

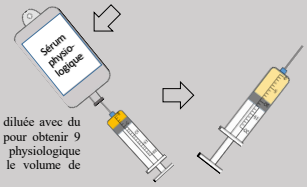
2. Extraction de la laitance et dilution



Couper les gonades à l'aide d'une lame pour obtenir la laitance



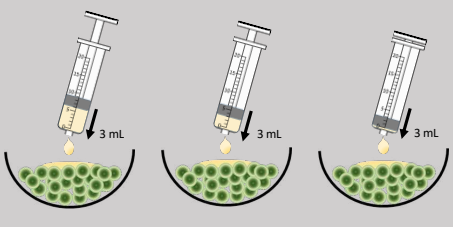
3 mL de laitance (sperme)



3 mL de laitance est diluée avec du sérum physiologique pour obtenir 9 mL. Le sérum physiologique correspond à 3 fois le volume de laitance.

3. Mélange de la laitance avec les ovules extraits

Verser 3 mL de laitance diluée sur chaque lot de 300 g d'ovules

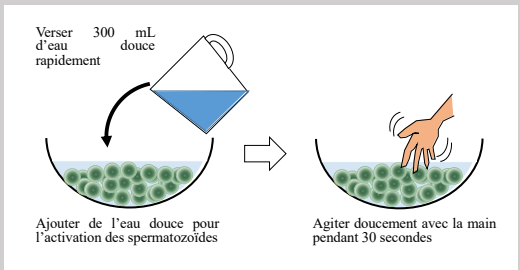


300 g d'ovules | 300 g d'ovules | 300 g d'ovules

Remuer légèrement chaque lot

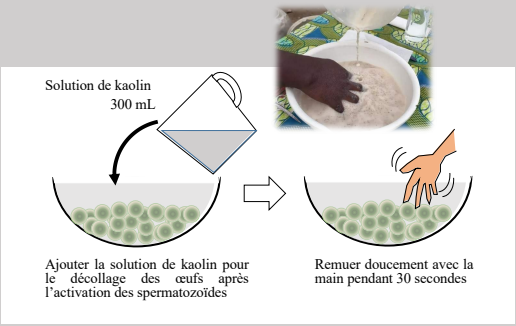
4. Activation des spermatozoïdes pour la fécondation

Verser de l'eau douce propre sur le mélange d'ovules et de laitance pour activer les spermatozoïdes en vue de déclencher la fécondation



5. Décollage des œufs avec la solution de kaolin

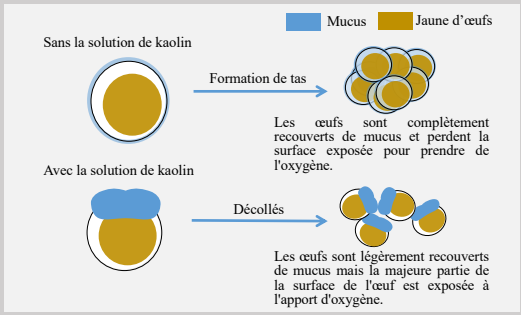
Préparer à l'avance 1 L d'eau contenant 50 g de kaolin



16

6. Raison de l'utilisation de la solution de kaolin

La solution de kaolin arrête la sécrétion excessive de mucus qui recouvre la surface de l'œuf et bloque l'oxygène nécessaire au développement de l'œuf.



17

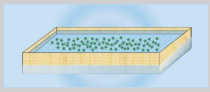
IV. Incubation et éclosion

1. Incubation des œufs
2. Goutte d'eau continue dans l'incubateur d'œufs
3. Eclosion des œufs
4. Retrait des incubateurs
5. Larve de *Clarias gariepinus* en développement

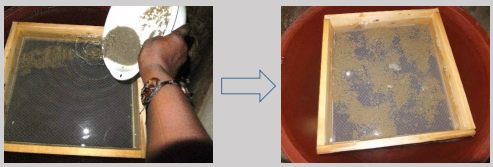
18

1. Incubation des œufs

Préparer un incubateur en filet de nylon avec un maillage de 1,0 mm monté sur un cadre en bois (40 cm x 40 cm x 10 cm). Il peut contenir environ 300 g d'œufs fécondés.



Incubateur



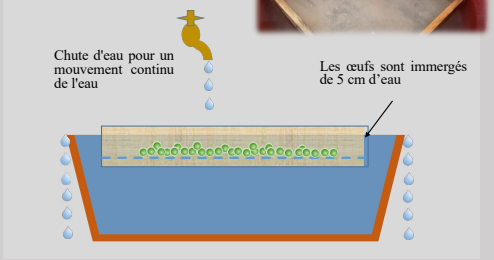
Placer l'incubateur d'œufs à flot sur l'eau et verser l'œuf fécondé dans l'incubateur avec une solution de kaolin.

19

2. Goutte d'eau continue dans l'incubateur d'œufs

Le mouvement de l'eau en laissant tomber de l'eau est nécessaire pour que les œufs fécondés prennent de l'oxygène pour se développer.

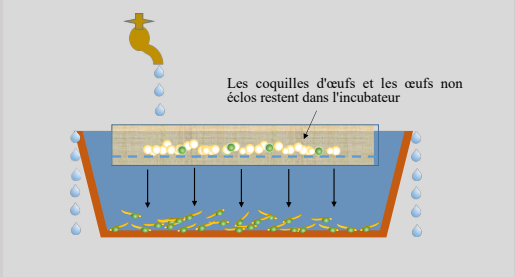




20

3. Eclosion des œufs

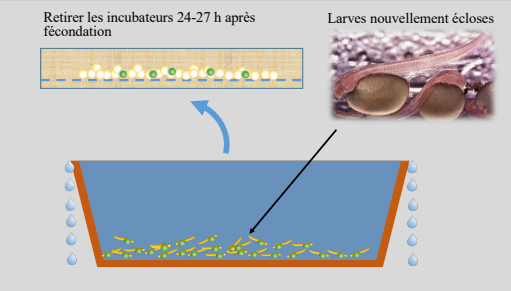
Les larves issues de l'éclosion descendent au fond de la bassine en traversant la maille du filet de l'incubateur.



21

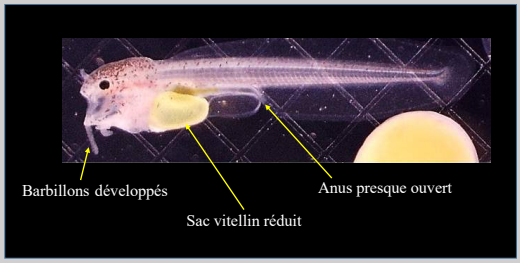
4. Retrait des incubateurs

Les bons œufs éclosent dans les 24 à 27 heures suivant la fécondation. Les œufs incomplets retardent et deviennent des alevins inférieurs. Ainsi, l'incubateur doit être retiré au plus tard 27 heures après la fécondation.



5. Larve de *Clarias gariepinus* en développement

Après l'éclosion, les larves de Clarias grandissent avec l'endo-nutrition du jaune pendant environ 3 jours, puis elles commencent à prendre de la nourriture par voie orale.



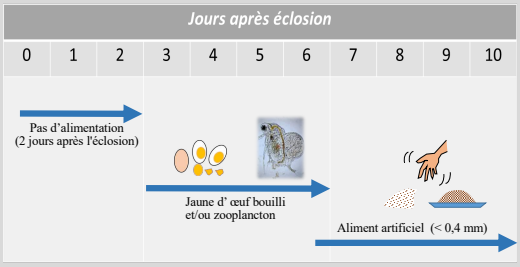
48 heures après éclosion

V. Nourriture précoce pour les larves de Clarias

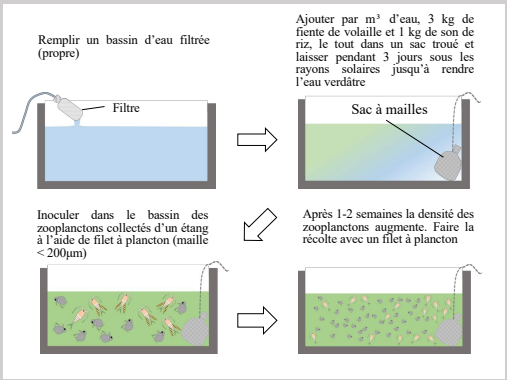
1. Plan de nourrissage des larves
2. Culture de zooplancton pour le nourrissage des larves
3. Récolte de zooplancton dans les étangs

1. Plan de nourrissage des larves

- Jour 0 ~ 2, les larves ne mangent pas (résorption du sac vitellin)
- Jour 3 ~ 7, les larves sont nourris avec du jaune d'œuf bouilli et/ou avec du zooplancton
- À partir du 7ème jour, nourrissage à l'aliment artificiel de taille < 0,4 mm (sevrage à partir du 6ème jour)

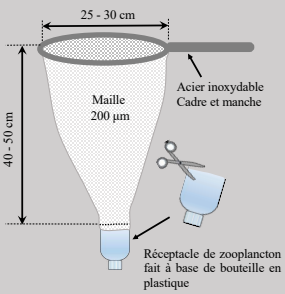


2. Culture de zooplancton pour le nourrissage des larves

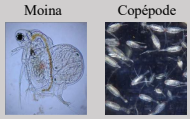


3. Récolte de zooplancton dans les étangs

Spécification du filet à zooplancton



Zooplancton à collecter



Collecte de zooplancton

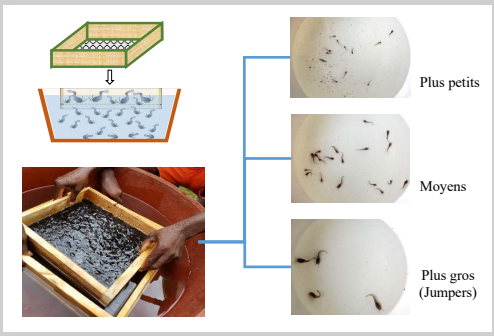


VI. Calibrage des alevins de Clarias

1. Calibrage des alevins de Clarias
2. Raisons justifiant de la nécessité de calibrer les alevins

1. Calibrage des alevins de Clarias

Les calibreurs sont constitués d'une grille en plastique (grille en polyester) montée sur un châssis en bois léger. Différentes tailles de mailles sont utilisées pour classer les alevins en fonction de leur taille.



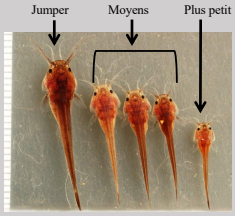
2. Raisons justifiant de la nécessité de calibrer les alevins

Les plus gros (Jumpers) alevins mangent les plus petits alevins et gagnent en taille. Ces plus gros alevins vont même commencer à manger les alevins moyens. Pour réduire ce cannibalisme, un calibrage fréquent des alevins est alors nécessaire.

La taille moyenne des alevins est la taille d'élevage ciblée, de sorte que les alevins plus gros et les alevins plus petits doivent être mis de côté.

Le calibrage des alevins doit être indiqué à partir d'environ 2 semaines après l'éclosion à l'aide d' une calibreuse à mailles de 3 mm. Par la suite, la taille des mailles de la niveleuse est progressivement augmentée au fur et à mesure que le poisson grandit. Des niveleuses de mailles de 6 mm et de mailles de 9 mm sont à préparer.

Jusqu'au moment du transfert, le calibrage doit se faire une fois par semaine.



Production d'alevins de *Clarias gariepinus*
Publié par JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) / PROVAC-2, Bénin
Tous droits réservés ©2023 JICA / Direction de la Production Halieutique
Imprimé en 2023

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

PROVAC-2

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase 2

Élevage du tilapia en étang



Dépôt légal N° 15140 du 14/06/2023, 2ème trimestre 2023, Bibliothèque Nationale du Bénin (BnB).
ISBN : 978-99982-1-347-0, Cotonou.

Table des matières

I.	Tilapia	1
II.	Étangs d'élevage de tilapia	5
III.	Préparation d'étangs pour la mise en charge	13
IV.	Aliments et nourrissage	18
V.	Alevins	23
VI.	Récolte	29
VII.	Résumé	35

I. Tilapia

1. Taxonomie et biologie

2. Reproduction prolifique

3. Aliment de base du tilapia du Nil

1. Taxonomie et biologie



Ordre : Cichliformes
Famille : Cichlidae
Nom scientifique : ***Oreochromis niloticus***
Nom commun : Tilapia du Nil

Note: dans ce manuel, *Oreochromis niloticus* sera désigné par tilapia

Reproduction : Incubateurs buccaux maternels
Habitude alimentaire : Herbivore à la base, brouteur de périphyton
Température optimale : 28°C (25-30°C)
Oxygène dissous critique : ≤ 0,8 mg / L

2. Reproduction prolifique

Le tilapia du Nil a la réputation d'être un reproducteur prolifique. Lorsque la femelle atteint 100 g de poids moyen, sa maturité sexuelle démarre.

Lorsque certaines conditions environnementales sont remplies, le tilapia mâle commence par construire un nid de couplage au fond de l'étang. Ce nid ressemble à un "cratère" et est souvent construit aux endroits où la colonne d'eau est faible notamment les parties proches de la digue de l'étang.

Il semble que la faible colonne d'eau est l'un des facteurs qui induisent la reproduction prolifique et qui retardent la croissance des poissons en élevage.

La masculinisation avec le 17- α -méthyl testostérone est l'une des mesures efficaces contre la reproduction prolifique. Il est déjà confirmé que l'hormone ne reste pas dans la chair du poisson marchand.



3. Aliment de base du tilapia du Nil

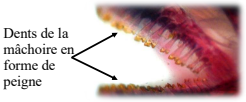
L'aliment de base du tilapia est le périphyton car :

- les dents de la mâchoire en forme de peigne indiquent un mode d'alimentation broutage
- les bronchiospines en dents de scie montrent qu'il ne filtre pas son aliment et donc ne peut pas prendre de zooplanctons
- les intestins très longs indiquent qu'il a une tendance herbivore





Intestins 10 fois plus longs que la longueur du corps



II. Etangs d'élevage de tilapia

1. **Forme des étangs**
2. **Forme géométrique des étangs**
3. **Topographie des sites de construction des étangs piscicoles**
4. **Source d'eau des étangs**
5. **Types et caractéristiques des étangs**
6. **Curage et renforcement de la pente des digues**
7. **Dégradation des digues**

1. Forme des étangs

Un étang doit avoir une forme régulière. Pour les étangs de forme irrégulière, les parois des digues sont instables, la gestion de l'étang est difficile et des parties mortes sont créées.

Désignation	Forme régulière	Forme irrégulière
Stabilité des parois de la digue	Elevée	Faible
Gestion de l'étang	Facile	Difficile
Parties mortes dans l'étang	Faibles	Elevées

Forme régulière



Forme irrégulière

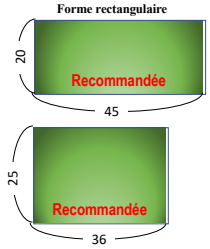


2. Forme géométrique des étangs

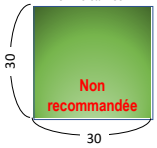
A surface égale, les étangs de forme rectangulaire sont plus faciles à gérer que ceux de forme carrée. Les étangs rectangulaires ont besoin de filets de récolte uniquement avec la même longueur du côté le plus court des étangs. Les étangs carrés nécessitent un filet de récolte plus long que les étangs rectangulaires.

Lorsque nous procédons au triage du poisson ou à la récolte partielle pendant la période d'élevage, les étangs rectangulaires permettent de rassembler facilement les poissons dans une zone étroite d'un côté de l'étang. L'étang carré n'est pas facile à manipuler pour les poissons à ce stade également.

Forme rectangulaire

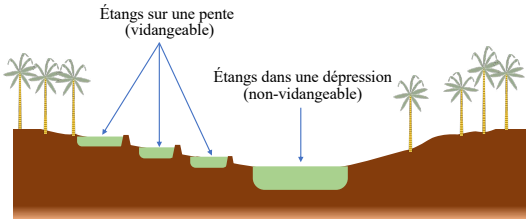


Forme carrée



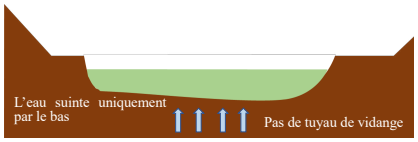
3. Topographie des sites de construction des étangs piscicoles

- Les étangs vidangeables peuvent être construits sur des terrains en pente
- Les étangs non-vidangeables sont construits dans les dépressions

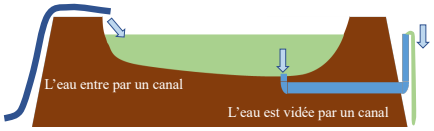


4. Source d'eau des étangs

Nappe phréatique



Avec source d'eau à coté (cours d'eau, forage, puits artésien, etc.)



5. Types et caractéristiques des étangs

Etangs immergés



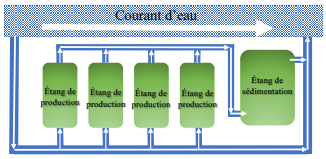
-Situé sur un sol en basse altitude (dépressions)

-Sans canaux d'alimentation ni de vidange (non-vidangeable)

-Alimenté en eau grâce à une infiltration par le bas ou grâce à la pluie

-Le rendement en terme de biomasse est de 0,5 - 1,0 kg / m²

Etangs alimentés par déviation



Canal de déviation

-Situé dans une pente douce

-Vidangeable

-Equipé de canaux d'alimentation et de vidange

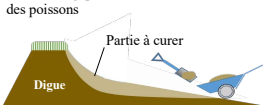
-Alimenté par une déviation de courant d'eau

-Le rendement de l'étang en terme de biomasse est de 1,0 - 2,0 kg / m² (selon le taux de renouvellement de l'eau)

6. Curage et renforcement de la pente des digues

- Les digues sont plus durables
- Augmentation et maintien du volume d'eau dans l'étang pour une meilleure croissance des poissons

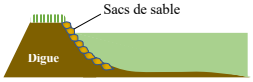




Évacuer la boue et le sable des extrémités de l'assiette de l'étang



Remplir les sacs (sacs de farine de blé par exemple) avec le sol argilo-sableux évacué de l'étang



Couvrir la paroi de la digue avec les sacs

7. Dégradation des digues





Digue sur laquelle sont plantés des végétaux



Après la mise en eau, les gazons submergés se décomposent et disparaissent

La partie mise à nue s'érode et fait céder la partie supérieure



La digue se dégrade



III. Préparation d'étangs pour la mise en charge

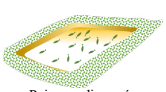
Dans ce manuel, la « préparation de l'étang » est définie comme les mesures à prendre avant l'ensemencement d'alevins de tilapia.

1. **Éradication des organismes indésirables en appliquant du chlore**
2. **Couverture de l'étang avec un filet de protection**
3. **Profondeur d'étang, taille des poissons et Indice de Conversion (IC)**
4. **Gestion d'étang en saison sèche**

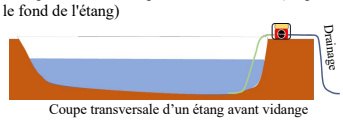
1. Éradication des organismes indésirables en appliquant du chlore

Pour éradiquer efficacement les organismes indésirables avec une petite quantité de chlore,

- Bien vider l'eau et regrouper les alevins dans une petite zone d'eau (si le chlore est faible, les organismes ne sont pas éradiqués)
- Appliquer du chlore uniquement sur une petite surface d'eau (ne pas le répandre sur tout le fond de l'étang)

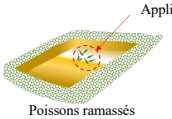


Poissons dispersés

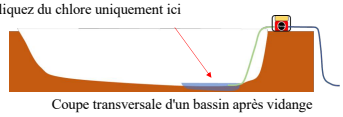


Coupe transversale d'un étang avant vidange

Appliquez du chlore uniquement ici



Poissons ramassés



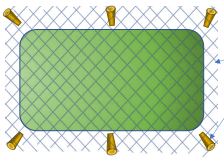
Coupe transversale d'un bassin après vidange

2. Couverture de l'étang avec un filet de protection

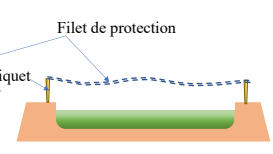
Les prédateurs, en particulier les oiseaux piscivores comme les hérons, sont à éviter en couvrant les étangs avec des filets de protection pendant plusieurs mois après la mise en charge



Etang recouvert de filets de protection



Vue de dessus d'un filet de protection



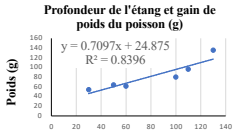
Coupe transversale d'un filet de protection

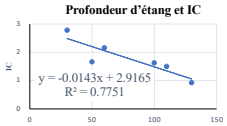
3. Profondeur d'étang, taille des poissons et Indice de Conversion (IC)

La profondeur de l'étang est directement proportionnelle à la croissance des poissons et inversement proportionnelle à l'IC.

Tests d'élevage de tilapia pendant 77 jours dans 6 fermes avec l'aliment granulé formulé par PROVAC-2

Superficie de l'étang (m²)	Nb de poissons	Gain de poids moyen des poissons (g)	Gain de biomasse (g)	Profondeur de l'étang (cm)	Quantité d'aliment utilisée (g)	IC
200	500	54,0	27 000	30	75 000	2,78
200	500	63,8	31 892	50	53 000	1,66
225	563	61,1	34 417	60	74 500	2,16
200	500	80,0	40 000	100	64 800	1,62
200	500	96,0	48 000	110	72 000	1,50
200	500	135,0	67 500	130	62 000	0,92





4. Gestion d'étang en saison sèche

De façon apparente, la colonne d'eau a une forte influence sur la croissance des poissons. Les étangs dans lesquels on n'ajuste pas le niveau de l'eau (par ajout d'eau) auront tendance à avoir une faible colonne d'eau en saison sèche du fait de l'évaporation. Ainsi, l'alimentation en eau devrait être régulière afin de maintenir une colonne d'eau d'au moins 1 m en saison sèche.



Exemple de système d'alimentation en eau avec des tuyaux connectés à une source (ferme de démonstration à Aplahoué)

IV. Aliments et nourrissage

1. **Aliment flottant et aliment plongeant**
2. **Taille des granulés et tailles des poissons**
3. **Plan de nourrissage journalier**
4. **Principe de la méthode de nourrissage**

1. Aliment flottant et aliment plongeant

Il existe deux types d'aliment. L'un en granulé flottant, l'autre en granulé plongeant. La sélection du type d'aliment doit être faite en fonction :

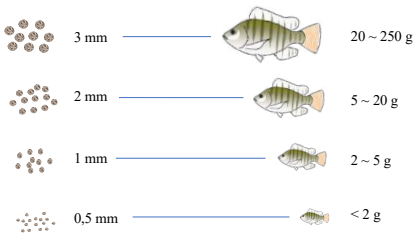
- du type d'infrastructure
- de l'espèce de poisson élevé

Compatibilité entre type de granulés et système d'élevage

Type de granulé	Élevage en cage	Élevage en étang
Flottant	Recommandé	Recommandé
Plongeant	Peu recommandé	Peu recommandé

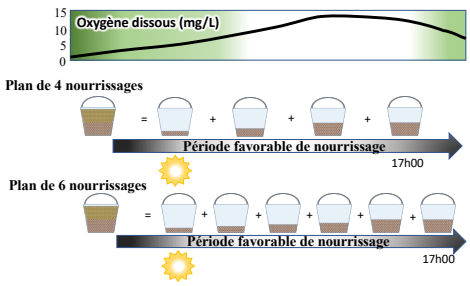
2. Taille des granulés et taille des poissons

Ajuster la taille des granulés à la taille des poissons



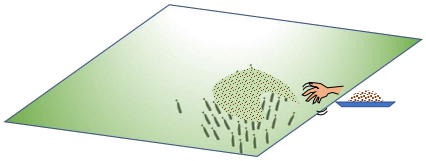
3. Plan de nourrissage journalier

- Nourrir au moins 3 fois par jour mais une fréquence de 4 à 6 fois par jour est recommandée (seulement en journée)
- Nourrir plus lorsque la concentration en oxygène dissous est élevée (après-midi)
- La ration est calculée au moyen de l'application mobile PROFEED développée par PROVAC-2 et disponible sur Google Play



4. Principe de la méthode de nourrissage

- Bien définir le lieu de nourrissage afin de bien dresser les poissons
- Veiller à nourrir à des heures précises chaque jour
- Observer le comportement des poissons afin de déduire leur état de santé
- Arrêter le nourrissage si les poissons ne mangent pas ou n'ont pas d'appétit
- Ne pas suralimenter. Donner la ration indiquée par PROFEED
- Servir progressivement l'aliment afin d'éviter le gaspillage



V. Alevins

1. **Poids et volume du gaz O_2**
2. **Conditionnement des alevins et durée du transport**
3. **Mise en charge des alevins dans l'étang**
4. **Avantages et inconvénients de l'empoissonnement avec des alevins de 5 g**
5. **Avantages et inconvénients de l'empoissonnement avec des alevins de 20 g**

1. Poids et volume du gaz O_2

- L'unité de l'oxygène dissous est exprimée en milligramme par litre (mg / L), pendant que l'unité de la consommation de l'oxygène O_2 est en millilitre par litre d'eau (mL / L). Cette conversion est indiquée comme suit
- La consommation d'oxygène du tilapia est compilée sur la base d'une publication (Yamamoto, 1989)

Volume d'oxygène et poids (*CNTP)
24,8 L = 32 g
1 L = 1,29 g = 1 290 mg
*Conditions Normales de Température et de Pression (25°C, 10^5 Pa)

Conversion du volume d'oxygène O_2 en poids

Volume (mL)	Poids (mg)
1	1,3
10	13
100	130
10 00	1 300
10 000	13 000

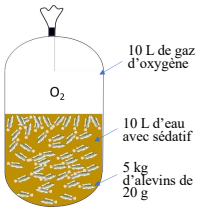
1 kg de tilapia consomme :
*1,33 mL O_2 / minute
1,73 mg O_2 / minute
104 mg O_2 / heure
*Yamamoto, 1989. Sous 30°C, sous sédation, 200 g / individu

Consommation d'oxygène du tilapia

Tilapia biomasse (kg)	Consommation (mL/min)	Consommation (mg/min)	Consommation (mg/heure)
1	1,33	1,73	104
10	13,3	17,3	1 040
100	133	173	10 400

2. Conditionnement des alevins et durée du transport

- Consommation d'oxygène du tilapia = 1,33 mL / kg de poisson / min = 1,73 mg / kg poisson / min (température de l'eau 30 °C)
- 5 kg de poisson ont besoin de 520 mg O_2 / heure
- 10 L de gaz d'oxygène pure pèse environ 13 000 mg
- Cet emballage d'alevins va durer 13 000 / 520 = 25 heures
- La marge de sécurité pour le transport est située entre 6 et 8 heures



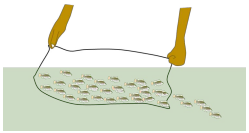

Conditionnement des alevins pour le transport

3. Mise en charge des alevins dans l'étang

- L'étang est rempli d'eau 3 jours avant la mise en charge avec une colonne d'eau d'au moins un mètre
- Les alevins sont mis en charge dans l'étang (20 g ± 5 g)
- La densité de mise en charge (2,5-4,0 poissons / m^2 comme référence)
- Acclimater les poissons à la température d'eau de l'étang pendant 15 mn avant de les relâcher
- Relâcher les alevins tout doucement dans l'étang

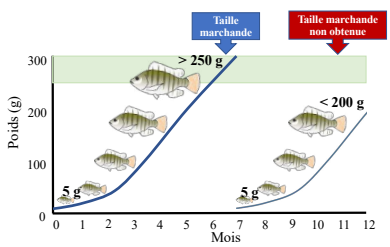

Acclimatation des alevins


Alevins de 20 g emballés


Relâcher les poissons dans l'étang

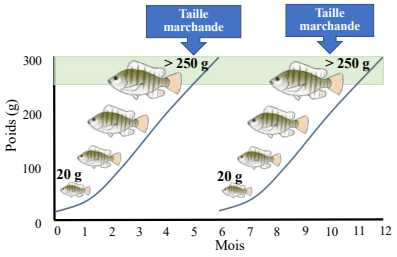
4. Avantages et inconvénients de l'empoissonnement avec des alevins de 5 g

- L'avantage des alevins de petite taille est le prix qui est inférieur à celui des alevins de plus grande taille. Le bénéfice obtenu de la vente des poissons n'est pas important
- Les inconvénients avec cette taille d'alevin sont 1) un taux de survie moins élevé car ils sont moins résistants face au stress lors de la manipulation et les risques de prédation sont plus élevés, 2) une période longue pour réaliser un cycle d'élevage



5. Avantages et inconvénients de l'empoissonnement avec des alevins de 20 g

- L'avantage des alevins de grande taille est le taux de survie qui est plus élevé que celui des alevins de petite taille en raison du faible risque de prédation et d'une meilleure résistance au stress lors de la manipulation
- Le cycle d'élevage est plus court et deux récoltes annuelles sont possibles
- L'inconvénient est le prix qui est supérieur à celui de l'alevin de 5 g

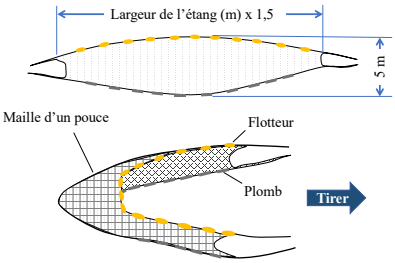


VI. Récolte

1. **Modèle de filet senne à poche**
2. **Pêche à la senne**
3. **Récolte dans l'étang**
4. **Mise en stabulation avant le transport**
5. **Transport de poissons vivants**

1. Modèle de filet senne à poche

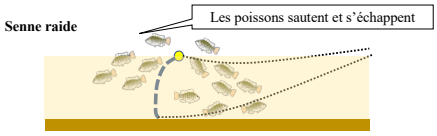
- La longueur du filet est 1,5 fois supérieure à la largeur de l'étang
- La hauteur du centre du filet mesure 5 m (pour une colonne d'eau de 1~1,5 m)

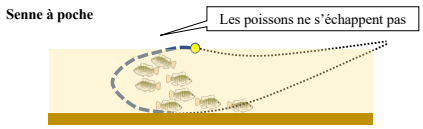


2. Pêche à la senne

Pour récolter tous les poissons de grande taille dans les étangs, utiliser une senne à poche. Une senne raide n'est pas convenable.



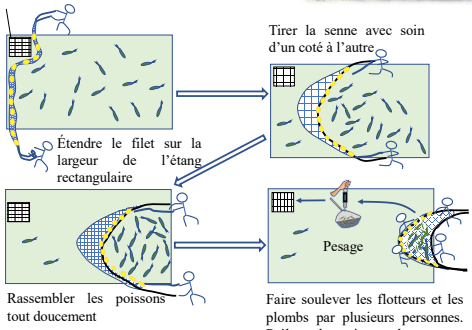




3. Récolte dans l'étang

Cage de stabulation installée temporairement dans l'étang mais qui peut être aussi installée dans un autre étang

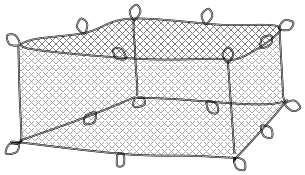




4. Mise en stabulation avant le transport

Pour éviter la contamination des poissons frais par leurs excréments, la mise en stabulation pendant un jour est observée

- Mettre les poissons à jeun un jour avant le transport
- Récolter les poissons à transporter et les mettre en stabulation dans une cage 24 heures avant le transport afin qu'ils vident le contenu de leur tube digestif

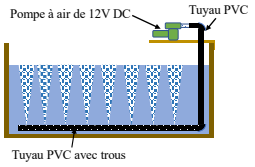


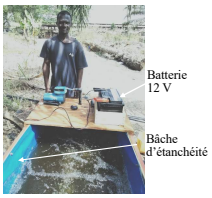
Cage de stabulation

- Maille d'un pouce
- Dimension 3 m x 3 m x 1,5 m
- Peut contenir environ 100 kg de tilapia de 300 g de poids moyen

5. Transport de poissons vivants

- **Unité mobile de transport de poissons vivants**





- **Conditions**

Dimension du bac	150 cm x 75 cm x 75 cm
Volume d'eau	500 L
Température d'eau (°C)	31.7°C
Sortie d'air	100 L / min
Dose du sédatif (poudre de clou de girofle)	0,5 g / 10 L

- **Equilibre de l'oxygène et de la biomasse du tilapia**

Biomasse (kg)	Oxygène équilibrée (mg / L)
0	5,5
25	3,0
50	2,0
75	1,5

VII. Résumé

Trois éléments majeurs pour réussir un élevage de tilapia en étang

- **Etang en bon état**
  - Disponibilité suffisante en eau tout au long de l'année (proche d'un ruisseau, d'une source, etc.)
  - Forme régulière et rectangulaire (pour une gestion facile des étangs)
  - Colonne d'eau adéquate (au moins 1 m)
  - Environnement propre (absence de végétation tout autour) et aéré (moins d'arbres autour de l'étang)
- **Aliment performant (granulés)**
  - Disponible tout au long de l'année (à travers la chaine d'approvisionnement locale)
  - Taille de granulés appropriée, ajustée selon la taille des poissons
  - Ingrédients ayant une bonne digestibilité (bien moulus et cuits)
- **Alevins de bonne qualité**
  - Taille adéquate (> 20 g)
  - Taille homogène (bien calibrés)
  - Taux de mâle > 95% (contrôler après dissection)
  - Manipulation avec soin pendant le conditionnement, le transfert et le transport (stress réduit)

Élevage du tilapia en étang
Publié par JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) / PROVAC-2, Bénin
Tous droits réservés ©2023 JICA / Direction de la Production Halieutique
Imprimé en 2023

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

JICA
Agence Japonaise de Coopération Internationale

PROVAC-2

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase 2

Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang



Dépôt légal N° 15143 du 14/06/2023, 2ème trimestre 2023, Bibliothèque Nationale du Bénin (BnB).
ISBN : 978-99982-1-350-0, Cotonou.

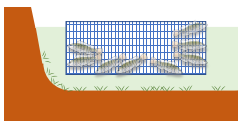
Table des matières

I. Importance de l'aliment local granulé 1
II. Dépendance alimentaire du tilapia en cages et en étangs 2
III. Ingrédients potentiels de l'aliment poisson disponibles au Bénin avec leur taux de protéines brutes et leur digestibilité 3
IV. Catégories de retardement de la croissance des tilapias 4
V. Mécanismes par lesquels les hormones sexuelles et de croissance affectent l'appétit 5
VI. Aliment local granulé formulé par PROVAC-2 6
VII. Méthode de fabrication de l'aliment local granulé proposée par PROVAC-2 7
1. Ingrédients utilisés 8
2. Mélange des ingrédients 9
3. Gélatinisation du liant 10
4. Cuisson des ingrédients 11
5. Granulation 12
6. Séchage des granulés 13
7. Emballage des granulés séchés 14
VIII. Remarques 15

I. Importance de l'aliment local granulé

En pisciculture, le coût de l'aliment représente 70 à 80% du coût total de production du poisson d'élevage selon l'espèce.
Pour tirer profit de cette activité, la disponibilité d'un aliment de qualité et à moindre coût s'impose. L'aliment importé, non seulement est plus coûteux que celui fabriqué localement, sa disponibilité en permanence n'est pas aussi garantie et par conséquent, les pisciculteurs manquent souvent de cet intrant capital en élevage du poisson. La seule alternative trouvée est la fabrication au niveau local, de l'aliment de qualité et à coût réduit en vue de garantir sa disponibilité à plein temps.
L'utilisation de matières premières disponibles au niveau local est fondamentale pour stabiliser la chaîne d'approvisionnement nécessaire à la production de l'aliment.
Ce manuel est destiné aux petites exploitations piscicoles qui élèvent du tilapia en étang.

II. Dépendance alimentaire du tilapia en cages et en étangs



Les poissons élevés en cages n'ont pas accès à l'aliment naturel

La dépendance alimentaire du tilapia élevé en cage est à 100% liée à l'aliment artificiel. Par contre dans les étangs, les tilapias sont libres et peuvent accéder à l'aliment naturel à savoir les algues et les biofilms qui contiennent des vitamines et d'autres nutriments essentiels. Ainsi l'aliment local granulé proposé par le projet n'a pas besoin d'avoir tous les éléments nutritifs. Le pisciculteur peut alors choisir l'aliment local granulé à prix raisonnable.



Les poissons élevés en étangs sont libres et ont accès à l'aliment naturel

Aliments disponibles pour les poissons élevés en cages et en étangs

En cages	Aliment artificiel
En étangs	Aliment artificiel Aliments naturels (Algues et Biofilm)

III. Ingrédients potentiels de l'aliment poisson disponibles au Bénin avec leur taux de protéines brutes et leur digestibilité

Le taux de protéine brute est considéré comme le facteur principal de la qualité de l'aliment. Les taux de protéines brutes (matières sèches) et la digestibilité des ingrédients potentiels au Bénin sont inscrits dans le tableau suivant.

Ingrédients	Taux de protéines brutes (%)	Digestibilité (%)	Références
Azolla	21 - 26	75	Lorico-Querijero et Chiu 1989
Drêche de brasserie	23	62 ~ 63	Luquet 1989 ; Hanley 1987
Farine de maïs	6 - 13	89,4	Kamarudin et *al*. 1989
Tourteau de coton	24	31	Luquet, 1989
Farine de poisson	40 ~ 60	72 ~ 99,5	Luquet et *al*, 1989
Farine d'arachide	40 - 51	79	Luquet, 1989
Son de riz	7 - 13	93 ~ 99,9	Lorico-Querijero and Chiu 1989
Farine de soja	40 - 44	91,6 ~ 94	Kamarudin et *al*. 1989
Son de blé	10	90	Pompa 1982

IV. Catégories de retardement de la croissance des tilapias

Lorsque la croissance du tilapia est retardée, les individus à faible croissance peuvent être classés en quatre catégories. Il s'agit de :

(1) Femelle , (2) récessif congénital, (3) récessif acquis et

(4) mâle précoce (voir tableau ci-dessous).

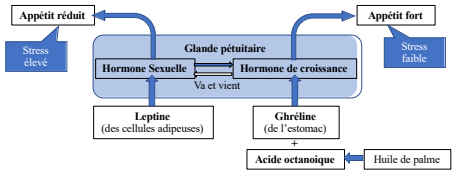
Catégories de retardement de croissance	Problème attribué	Causes
(1) Poisson femelle	Nature biologique du sexe	• Echec de la masculinisation artificielle • Eradication incomplète des poissons avant la mise en charge
(2) Récessif congénital	Gène récessif accumulé	• Consanguinité
(3) Récessif acquis	Capacité de butinage réduite	• Déficit fonctionnel dû à une maladie ou à un traumatisme
(4) Mâle précoce	Perte d'appétit et comportement de nidification accru	• Stress environnemental lié à une faible colonne d'eau

Source: PROVAC-2

V. Mécanismes par lesquels les hormones sexuelles et de croissance affectent l'appétit

La croissance des poissons dépend plus de l'appétit des poissons que de la teneur en protéine de l'aliment. L'appétit est déterminé par les hormones sexuelles et de croissance secrétées par les glandes pituitaires. Dans des conditions de stress élevée, les hormones sexuelles sont déclenchées. Ceci fait suite à l'activation de l'instinct de conservation de leur espèce lorsque cette dernière est menacée. D'autre part, l'hormone de croissance est suffisamment secrétée lorsque le corps peut se focaliser sur la croissance rapide dans des conditions de stress réduit. L'acide octanoïque qui est un acide gras à chaîne moyenne est nécessaire pour l'activation de la ghréline. Il a été découvert dans l'huile de palme qui est le meilleur additif à l'aliment puisqu'il contient une quantité importante d'acide octanoïque.

Ainsi, dans la production de l'aliment poisson, il est important d'approfondir l'étang pour réduire le stress et de les nourrir avec un aliment contenant de l'huile de palme afin de maintenir leur appétit.



Source: PROVAC-2

VI. Aliment local granulé formulé par PROVAC-2

Considérant la digestibilité, la teneur en protéines et le prix de chaque ingrédient, le projet a proposé une formule à utiliser pour la fabrication de l'aliment local granulé comme l'indique le tableau ci-dessous.
Cet aliment localement fabriqué est relativement moins cher que l'aliment granulé importé.

Ingrédients	Taux d'incorporation
Farine de poisson (Skretting)	20%
Farine de soja	30%
Son de riz	45%
Farine de manioc (liant)	5%
Huile de palme	5% *
Taux de protéine brute (%)	Environ 24 %

*L'huile de palme n'est pas inclue dans le calcul du taux d'incorporation des ingrédients et elle peut être aussi ajoutée juste avant le nourrissage des poissons au cas où leur appétit serait faible.

VII. Méthode de fabrication de l'aliment local granulé proposée par PROVAC-2

1) Cuire les ingrédients avant extrusion (pour éliminer les microbes y compris les champignons et les insectes des ingrédients)
2) Extruder sans apport de vapeur
3) Sécher les granulés humides au soleil ou sous abris à l'aide des tables de séchage
4) Emballer dans des sacs plastiques scellés (pour conserver sur une longue durée)

1. Ingrédients utilisés

- Bien moudre les ingrédients
- Peser les quantités nécessaires sur la base de la formule utilisée



Ingrédients à utiliser et leur pesage

2. Mélange des ingrédients

Bien mélanger les ingrédients pesés sauf le liant



3. Gélatinisation du liant

- Utiliser une poêle en aluminium (environ 60 cm de diamètre et 15 cm de hauteur) pour cuire
- Faire bouillir 2 L d'eau dans la poêle (pour 10 kg d'ingrédients)
- Mettre le liant dans l'eau bouillante de façon graduelle et bien mélanger
- Continuer la cuisson jusqu'à gélatinisation totale du liant



Ajout du liant dans l'eau bouillante



Liant gélatinisé

4. Cuisson des ingrédients



Ajout du mélange d'ingrédients

- Ajouter le mélange d'ingrédients au liant gélatinisé et mélanger
- Ajouter graduellement de l'eau



Mélange des ingrédients dans la poêle

- Continuer à ajouter de l'eau petit à petit
- La consommation totale d'eau pourrait avoisiner les 7 L pour 10 kg d'ingrédients pour former la pâte



Vérification de l'humidité et de la texture

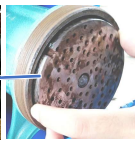
- Vérifier par compression à la main l'humidité et la texture de la pâte
- La pâte en boule compressée ne devrait pas être trop collante et humide. Elle devrait plutôt être légère

5. Granulation

- La pâte chauffée obtenue est immédiatement granulée à l'aide d'une granuleuse ordinaire
- La taille des trous d'extrusion du tamis de la machine est en fonction de la taille des granulés souhaités
- Les granulés extrudés sont en forme de spaghettis mais cela importe peu
- Recueillir les spaghettis à l'aide de panier circulaire plat ou d'un récipient



Granuleuse ordinaire



Tamis d'extrusion



Granulés extrudés

6. Séchage des granulés

- Les granulés extrudés encore humides sont immédiatement étalés sur des toiles en plastique ou sur des tables de séchage sous abri ou au soleil
- La durée de séchage des granulés pourrait être de quelques jours. Cela dépend néanmoins de la saison
- En saison pluvieuse, cette opération est plus contraignante



Etalage sur toile en plastique



Etalage sur table de séchage



Granulés séchés mis en tas

7. Emballage des granulés séchés

- Mettre l'aliment séché en sac et sceller
- Mettre les sacs d'aliment en stock (en utilisant des palettes)



Emballage de granulés



Sacs d'aliment granulé de 10 kg

VIII. Remarques

1) Les ingrédients de l'aliment doivent être sélectionnés dans des magasins de vente fiables.
2) Les ingrédients doivent être bien broyés avant d'être mélangés puis granulés.
3) La granuleuse doit être bien nettoyée immédiatement après utilisation. Il est recommandé que les pièces en acier à l'intérieur de la machine soient séchées et huilées avec de l'huile de palme.
4) Les granulés doivent être mis à l'abri de l'humidité. Il est recommandé que les granulés soient produits en plus grande quantité en saison sèche qu'en saison des pluies.

Fabrication d'aliment local granulé pour l'élevage du tilapia en étang
Publié par JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) / PROVAC-2, Bénin
Tous droits réservés ©2023 JICA / Direction de la Production Halieutique
Imprimé en 2023

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ÉLÉVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

JICA
Agence Japonaise de Coopération Internationale

PROVAC-2

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase 2

Gestion d'une ferme piscicole et accès au financement



Dépôt légal N° 15141 du 14/06/2023, 2ème trimestre 2023, Bibliothèque Nationale du Bénin (BnB).
ISBN : 978-99982-1-348-7, Cotonou.

Table des matières

I.	Qu'appelle-t-on gestion d'une ferme piscicole ?	1
II.	Avantages de la bonne gestion d'une ferme piscicole	2
III.	Bases de la bonne gestion d'une ferme piscicole	4
IV.	Accès au financement pour une ferme piscicole	15

I. Qu'appelle-t-on gestion d'une ferme piscicole ?

La gestion d'une ferme piscicole est une combinaison d'actions qui implique la gestion technique et la gestion financière

GESTION TECHNIQUE (Matériel de production et Produits finis)

- Les espèces piscicoles et leurs caractéristiques;
- Les amendements calciques;
- Les apports en nutriments (calcium, etc.);
- La qualité de l'eau;
- Mesures prophylactiques;
- Respect de la densité

Infrastructures

- Réalisation/aménagement;
- Vidange;
- Curage;
- Eradication des végétaux/organismes aquatiques, etc.;
- Protection

Matériel/équipements

- Acquisition;
- Entretien;
- Planification du renouvellement.

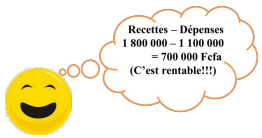
GESTION FINANCIERE Dépenses et Recettes

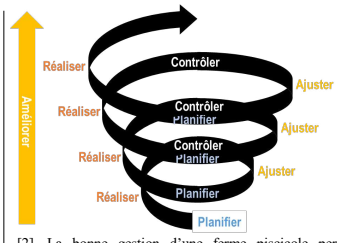
- Tenue des documents de gestion;
- Contrôle des dépenses;
- Réduction des dettes;
- Planification des approvisionnements

Accroissement du bénéfice

II. Avantages de la bonne gestion d'une ferme piscicole (1/2)

[1] La bonne gestion d'une ferme piscicole permet d'estimer la rentabilité de son activité

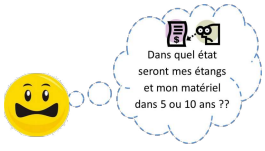


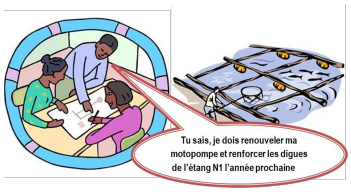


[2] La bonne gestion d'une ferme piscicole permet d'apprécier la bonne marche de son activité. L'utilisation correcte de ce cycle nécessite discipline et effort.
Le cycle de gestion d'une ferme piscicole doit être évolutif comme une spirale ascendante et il est déterminant pour le progrès et la réussite de la ferme.

II. Avantages de la bonne gestion d'une ferme piscicole (2/2)

[3] La bonne gestion d'une ferme piscicole permet de contrôler ses dépenses et de prévenir à temps les difficultés financières.





[4] La bonne gestion d'une ferme piscicole exige de planifier sa production, de prévoir le renouvellement des équipements et l'aménagement des infrastructures de production.

III. Bases de la bonne gestion d'une ferme piscicole

« 0 » Obligation de remplissage du livre-journal

Le livre-journal est un outil de base pour garantir la bonne gestion d'une ferme piscicole. Le remplissage régulier du livre-journal avec les informations de votre ferme piscicole vous permettra de :

- Consulter vos dépenses et revenus pour chaque période d'activités;
- Calculer la rentabilité par période d'activité;
- Disposer du matériel de base pour décider du prix de vente du poisson d'élevage;
- Disposer de données fiables pour bénéficier de crédits;

Voilà pourquoi, il faut bien suivre la situation financière de sa ferme.

« 1 » Guide de remplissage du livre-journal

Modèle de livre-journal

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
DATE	**DESIGNATION**	**RECETTES (FCFA)**	**DEPENSES (FCFA)**	**SOLDE (FCFA)**	**OBSERVATIONS**
31-12-21	Report à nouveau (8)	50 000		50 000	
04-01-22	500 alevins tilapia mono		20 000	30 000	
15-01-22	Paie pour 4 ouvriers (3 jours)		24 000	6 000	
15-01-22	Carburant pour la motopompe		1 650	4 350	
17-01-22	Carte de recharge téléphonique		2 500	1 850	
18-01-22	Dépense pour la famille		10 000	-8 150	
20-01-22	Vente de poissons tilapia 20kg	24 000		15 850	
21-01-22	Vente de poissons tilapia 5kg	6 000		21 850	
24-01-22	Provende 50kg		12 500	9 350	
27-01-22	Vente de poissons tilapia 10kg	12 000		21 350	
	TOTAL A REPORTER (7)	**92 000**		**21 350**	

(1) DATE

Si vous ne connaissez pas la date exacte, veuillez mentionner le mois et l'année.

(2) DESIGNATION

- Inscrire clairement le libellé de l'opération effectuée;
- Inscrire la quantité, le volume, le nombre, etc. relatif à l'opération effectuée.

(3) RECETTES

- Inscrire toutes les entrées d'argent dans la caisse;
- Inscrire les entrées d'argent issues de la vente de poissons marchands ou tout autre produit de la ferme;
- Inscrire les montants réels des dons et l'autoconsommation.

(4) DEPENSES

- Inscrire toutes les sorties d'argent de la caisse;
- Inscrire les dépenses relatives aux achats d'alevins et d'aliment;
- Inscrire les dépenses relatives aux salaires du personnel.

(5) SOLDE

Solde = Recettes - Dépenses

(6) OBSERVATIONS

Inscrire toutes les observations éventuelles ou complémentaires.

(7) TOTAL A REPORTER

- Inscrire le total de chaque rubrique dans la cellule correspondante.
- Reporter le solde de la cellule précédente.

(8) REPORT A NOUVEAU

- Reporter au niveau de la première ligne
- DATE: Inscrire la date de la dernière opération de la feuille précédente.
- DESIGNATION: Inscrire la mention « Report à nouveau ».
- RECETTES: Inscrire le total des recettes de la feuille précédente.
- DEPENSES: Inscrire le total des dépenses de la feuille précédente.
- SOLDE: Inscrire le dernier solde de la feuille précédente.
- OBSERVATIONS: Inscrire les observations importantes de la feuille précédente.
- *NB: pour un nouveau mois, reporter juste le solde.*

REMARQUES

Afin d'avoir un suivi précis de la production, il faut noter tout ce qui peut avoir des conséquences sur la production ou la gestion : mortalité (indiquer le nombre de poissons morts et préciser l'étang), le vol, la prédation, les aléas climatiques ou d'autres problèmes liés à l'élevage (panne de pompe, changement d'aliment, etc.).

« 2 » Guide de remplissage du bilan mensuel et annuel

Modèle du bilan mensuel et annuel

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
PERIODE	**RECETTES (FCFA)**	**DEPENSES (FCFA)**	**SOLDE (FCFA)**	**OBSERVATIONS**
Janvier 20__	50 000	0	50 000	
Février 20__	0	20 000	30 000	
Mars 20__	0	24 000	6 000	
Avril 20__	0	1 650	4 350	
Mai 20__	0	2 500	1 850	
Juin 20__	0	10 000	-8 150	
Juillet 20__	24 000	0	15 850	
Août 20__	6 000	0	21 850	
Septembre 20__	0	12 500	9 350	
Octobre 20__	12 000	0	21 350	
Novembre 20__	0	0	21 350	
Décembre 20__	0	0	21 350	
TOTAL ANNEE 20__	**92 000**	**70 650**	**21 350**	

(1) PERIODE

Inscrire les deux (02) derniers chiffres de l'année en cours (année au cours de laquelle il y a eu les mouvements de caisse inscrits dans le livre-journal).

(2) RECETTES

Inscrire le total des recettes de la dernière feuille du livre-journal du mois.

(3) DEPENSES

Inscrire le total des dépenses de la dernière feuille du livre-journal du mois.

(4) SOLDE

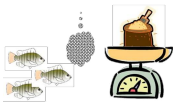
Inscrire le dernier solde de la dernière feuille du livre-journal du mois.

(5) OBSERVATIONS

Inscrire les observations éventuelles ou complémentaires.

« 3 » Conseils pour la bonne gestion d'une ferme piscicole

[1] **L'aliment occupe la plus grande partie des charges en pisciculture**. Il est donc indispensable de nourrir les poissons avec la bonne ration en utilisant par exemple l'application PROFEED développée par PROVAC-2. Pour cela, il faut d'abord :



- ✓ bien connaître la quantité de poissons mise en charge dans son infrastructure,
- ✓ calculer la quantité d'aliment appropriée,
- ✓ bien peser l'aliment à chaque nourrissage à l'aide d'une balance,
- ✓ noter les quantités distribuées par infrastructure.

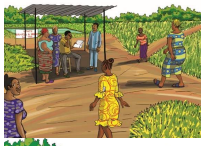
Modèle de fiche de stock d'aliment

Date	Identification de l'aliment	Quantité (kg)	Destination	Stock initial (kg)	Reste en stock (kg)
11-01-22	Coppens 0,3mm	2	Bassin No 6	15	13
22-01-22	Provende poudre	2	Etang 12	150	148
22-01-22	Provende poudre	3	Etang 15	148	145

[2] Bien peser les poissons sur une balance ou un peson au moment de la commercialisation de votre produit;









[3] Enregistrer les dons de produits et l'autoconsommation obligatoirement. Dans tous les cas, le poisson ne doit être ni donné gratuitement ni être cédé à crédit.

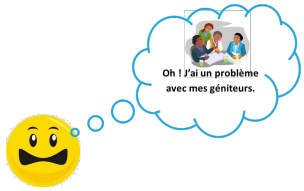
[4] Faire le bilan des dépenses et recettes afin d'analyser les résultats obtenus en fin de cycle.

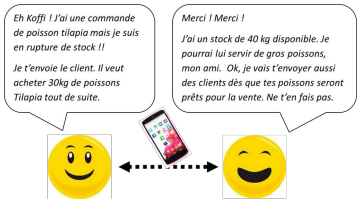
Bénéfice en FCFA (A) = Total B – Total C

Recettes en FCFA (B)
- Vente de poissons
- Poisson consommé à la maison ou offert
- Prestations de service (location de filet, de motopompe, etc.)

Dépenses en FCFA (C)
- Aliment, alevins, transport des poissons
- Location de motopompe, chaux, main d'œuvre, électricité, carburant
- Amortissement (étangs, filets, seaux, bassines, motopompes, etc.).

[5] Se rapprocher de l'agent d'encadrement des structures du MAEP ou des Pisciculteurs Clés pour les conseils en cas de difficulté.



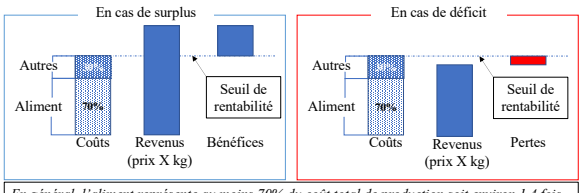


[6] Veuillez établir un réseau de Pisciculteurs Ordinaires et de Pisciculteurs Clés.

[7] Le prix de vente de vos poissons d'élevage est-il approprié ?

Il existe généralement deux manières de fixer le prix de vente du poisson d'élevage.
1) en fonction du prix de vente suggéré (ex. prix du marché)
2) en fonction des dépenses (quantité d'aliment, chlore, etc.)

Le premier cas est courant au Bénin. Pour gagner plus, vous devez comprendre la relation entre les ventes et les coûts. Limitez les dépenses pour assurer plus de profit. Le livre-journal est donc nécessaire pour cela. Le second cas peut également être rencontré.



En général, l'aliment représente au moins 70% du coût total de production soit environ 1,4 fois (1 / 0,7) le coût de l'aliment que vous avez utilisé au cours du cycle de production. Le bénéfice estimé est le prix de vente moins le coût total estimé.

IV. Accès au financement pour une ferme piscicole

« A » Choix du Système Financier Décentralisé (SFD)

Critères	Descriptif
Historique	Privilégier une institution dans laquelle le promoteur à déjà un compte ou une expérience de crédit
Conditions	Comparer les offres des différentes institutions financières et leurs conditions de crédit (taux d'intérêt, garanties demandées, montant des frais de dossiers, etc.)
Connaissance de l'activité	Cette institution a-t-elle déjà financé la pisciculture? Y a-t-il un référent piscicole dans l'établissement? Certains SFD connaissent mieux la pisciculture que d'autres (ex: UNACREP, CLCAM, CAVECA, PADME, ALIDé, PEBCo-BETHESDA)
Proximité	Préférer un établissement proche du lieu d'habitation ou du travail afin de faciliter les échanges

Remarque: les données présentées dans la partie IV sont fournies à titre indicatif et actualisées pour l'année 2022-2023. Des variations peuvent être constatées selon les dossiers présentés et les institutions financières.

« B » Différences entre SFD et Banques

Critères	SFD	Banques
Taux d'intérêt annuel maximum	24% (12% si intervention FNDA)	18% (9% si intervention FNDA)
Montants des crédits accordés	À partir de 30 000 FCFA	> À 5 millions FCFA
Garanties	Garantie matérielle, caution solidaire, etc.	Titres fonciers
Couverture nationale	450 agences y compris dans les milieux ruraux	14 banques au niveau national principalement concentrées dans les grandes villes

Les principales différences entre les SFD et les banques se situent au niveau **des montants** empruntés, des taux d'intérêts et la possibilité d'avoir une **garantie foncière** formalisée.

« C » Conditions générales

Objet	Contenu
Compte	Détenir un compte actif dans l'institution financière depuis un certain laps de temps.
Apport	Détenir sur son compte bancaire entre 10% et 30% du montant demandé.
Formalisation	Avoir une activité officielle.
Garantie	Titre foncier ou convention de parcelle, titre de vente, avaliseur, etc. Détailler votre patrimoine, ainsi que vos autres sources de revenus.
Expérience	Ne pas avoir d'antécédent de non-remboursement de crédit.
Pièces administratives	Pièce d'identité, photo, dépôt initial, droit d'adhésion, frais de dossier, etc.

« D » Fonds du FNDA (Fonds National de Développement Agricole)

- **Procédure FNDA:**

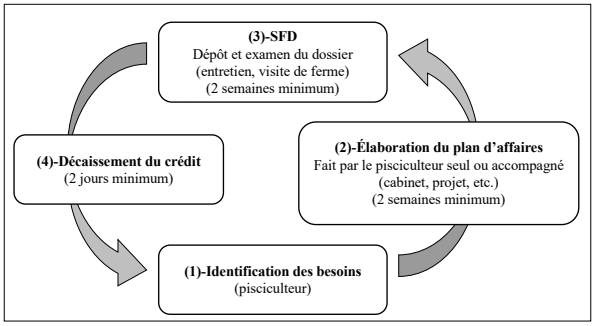
Pour bénéficier des conditions avantageuses du FNDA, le pisciculteur doit répondre à un appel à candidatures émis par le FNDA via l'ATDA (Agence Territoriale de Développement Agricole). Pour candidater, le pisciculteur doit réaliser un plan d'affaires et retirer une fiche d'alignement auprès de l'ATDA.
Ensuite, il remet ces 2 documents au SFD et une fois validation du SFD, le dossier est transmis au FNDA pour analyse.

- **Délai:**

Il a été constaté sur le terrain un délai de traitement important (entre 1 et 2 mois) concernant le recours à l'appui du FNDA. Ce délai est fortement diminué lors d'une demande au SFD sans recours au FNDA (environ 2 semaines).

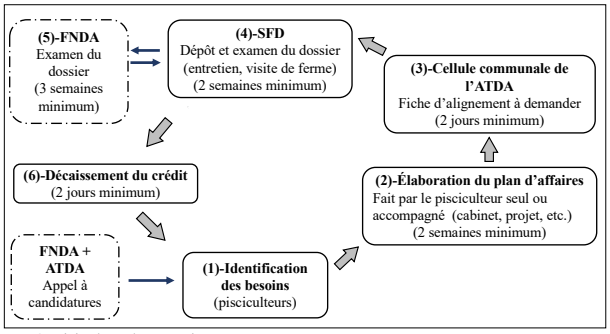
« E » Étapes pour l'obtention de crédit

➢ Sans appui du FNDA



Durée minimale totale: 4 semaines

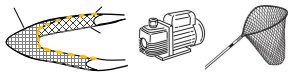
➢ Avec appui du FNDA



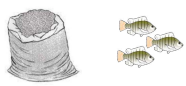
Durée minimale totale: 7 semaines

Étape (1) - Identification des besoins

- **Investissement :**
Infrastructure/ Filet/ Machine/ Outil/ etc.



- **Fonds de roulement:**
Intrants (aliment, alevins, consommables, etc.)



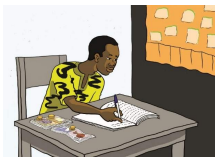
ATTENTION: Les SFD ne financent pas un démarrage d'activité

« Qu'est ce qui va me permettre de développer mon activité piscicole (pour la rendre plus rentable/ plus productive/ plus sûre) et de générer un bénéfice suffisant pour pouvoir rembourser mon crédit et mes intérêts ?»

Étape (2) - Élaboration du plan d'affaires



- **Plan d'affaires:** le pisciculteur peut lui-même réaliser son plan d'affaires ou se faire accompagner (cabinet, projet, etc.).
- **Privilégier un cabinet présent localement et avec expérience.**
  Durée: 2-4 semaines
- **Pièces à produire :**
  - **Factures pro-forma/ devis estimatifs** (achat de matériel ou construction)
  - **Garantie => légalisation des documents** (titre foncier/ avaliseur/ etc.)
  - **Documents administratifs liés à l'entreprise individuelle et à la coopérative** (registre du commerce, IFU, acte de naissance, etc.)
- **Garantie:** présenter une garantie fiable (titre foncier ou avaliseur)
- **Expérience du pisciculteur:** preuves de formations (certificat ou attestation de fin de formation) et années d'expérience



- **Enregistrement régulier des données:** tenir régulièrement les documents de gestion (preuves de la tenue régulière)
- **Commercialisation:** avoir un débouché identifié (contrats de ventes, historique de transactions, etc.)
- **Intrants:** détailler qui sont les fournisseurs (aliment, alevins, etc.)
- **Risques:** identifier les risques de son activité et présenter des mesures d'atténuation (ex: contre le vol, les inondations, les méventes, etc.)
- **Aliment:** l'aliment est la principale dépense du cycle de production. Il est important de montrer la maîtrise des coûts liés à l'achat, la production d'aliment, le stockage et la distribution (achat groupé, stockage sous abri, fiche de suivi du stock, etc.)
- **Suivi:** programmer des visites avec l'agent de crédit aux moments clés du cycle (ex: mise en charge, pêche de contrôle, pêche définitive)

Étape (3) - Fiche d'alignement

Se rendre à la cellule communale du système d'encadrement pour faire la demande de la fiche d'alignement (délai: 2-3 jours)

Étape (4) - Dépôt du dossier au SFD et examen



- Analyse du dossier et entretien avec le pisciculteur (montrer votre maîtrise du contenu du dossier, votre sérieux et votre motivation)
- 2 à 3 visites de la ferme
- Si besoin, demande de pièces complémentaires
- Plusieurs niveaux de validation (agence/ direction)
- Durée: minimum 2 semaines

Étape (5) - Examen du dossier par FNDA

- Si le plan d'affaires répond à un appel à candidature du FNDA, le SFD fera une demande auprès de ce dernier qui évaluera la possibilité d'un appui (garantie/ bonification)
- Délai: 3 semaines

Étape (6) - Décaissement du crédit

- Le SFD notifie son accord au pisciculteur après analyse (et le cas échéant accord du FNDA) et procède au décaissement
- Délai: 2 jours

Gestion d'une ferme piscicole et accès au financement
Publié par JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) / PROVAC-2, Bénin
Tous droits réservés ©2023 JICA / Direction de la Production Halieutique
Imprimé en 2023

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

JICA
Agence Japonaise de Coopération Internationale

Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin



WENON Dossa (Chef de SADA)
OUCHI Seiichi (Expert de la JICA)

Introduction

Quel est l'impact des maladies?

1. Dépréciation du poisson et baisse des revenus
   → *Problème personnel*
2. Augmentation de la résistance des poissons aux traitements et Dépôt des résidus dans la chair de poisson (Tendance à utiliser les médicaments)
   → *Problème de santé publique, de société, du pisciculteur et de l'environnement*
3. Mortalité massive, baisse de la productivité
   → *Insécurité nutritionnelle et alientaire Problème social et sanitaire*

Pourquoi les maladies apparaissent-elles sur des fermes piscicoles ?

- Les poissons sont dans un environnement contrôlé et non naturel (milieu d'élevage).
- La production intensive des poissons augmente le risque d'apparition de maladies (Stress, agents pathogènes, environnement)



Producion d'alevins



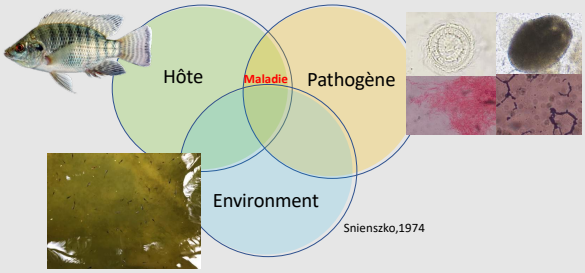
Elevage en bassin



Elevage en cages

Mécanisme des maladies infectieuses

Les maladies infectieuses sont causées par le contact entre les poissons et les agents pathogènes ce qui conduit au déséquilibre de la relation hôte – pathogène



Hôte

Les poissons ont un système immunitaire qui les protège contre les pathogènes, mais ce système s'affaiblit à cause du stress

Les éléments de stress en aquaculture sont :

- Forte densité de mise en charge
- Manipulation, transport et de calibrage des poissons
- Alimentation inappropriée
- Dégradation de la qualité de l'eau
- Présence des prédateurs





Environnement

Les changements environnementaux brusques entrainent non seulement le stress mais augmentent aussi le nombre et la virulence des pathogènes chez les poissons.

Quelques facteurs environnementaux

- Température de l'eau
- Taux d'oxygène
- pH
- Ammoniac
- Nitrite.





Qualité de l'eau réquise pour l'aquaculture

Paramètres	Normes
Température de l'eau (Temp.)	26-32 ℃*1
Oxygène dissous	> 4 mg/L
pH	6.0-8.5
Ammoniac (NH3)	< 0.05 ppm
Nitrite (NO2-)	< 0.2 ppm (= 0 ppm pour larves)

*1: pour les poissons d'eau chaude

A Fish Farmer's Guide to Understanding Water Quality (*Purdue University*)

Pathogènes

- **Types de pathogènes**

Les parasites, les champignons, les bactéries et les virus sont les pathogènes qui causent diverses sortes de maladies.

- **Voie d'infection**

Peu importe la source de la maladie, sa propagation et sa transmission se font par des vecteurs bien connus.

- **Ces vecteurs sont :**

Les Hommes (personnel et les visiteurs)
Les matériels (appareils, ustensiles etc.)
Les aliments
Les poissons entre eux-mêmes
Les autres animaux aquatiques
Les oiseaux
L'eau et l'air.

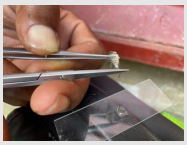


Diagnostic

Production d'alevins

Paramètres	Normes
Qualité de de la source d'eau	Temp.:28-32℃, pH : 6.0-8.5, oxygène > 4 mg/L ammoniaque 0 mg/L, nitrite 0 mg/L
Qualité de l'eau	Temp.:28-32℃, pH : 6.0-8.5, oxygène > 4 mg/L ammoniaque < 0.05 mg/L, nitrite 0 mg/L
Densité	Pas plus de 5 000 poissons/m3
Taux de renouvellement de l'eau	Au moins 100%/jour dans l'écloserie
État des poissons	Pas de poissons ayant un faible comportement de nage, une coloration noire ou isolés.
Confirmation par microscope	Pas de parasites dans les nageoires
État des installations	Ecloserie nettoyée et désinfectée chaque cycle Les filets hapa pour le prégrossissement ne sont pas obstrués

Observation au microscope







Grossissement

Paramètres	Normes
Qualité de de la source d'eau	Temp.:28-32°C, pH : 6.0-8.5, oxygène > 4 mg/L ammoniaque 0 mg/L, nitrite 0 mg/L
Qualité de l'eau	Temp.:28-32°C, pH : 6.0-8.5, oxygène > 4 mg/L ammoniaque < 0.05 mg/L, nitrite 0 mg/L
Densité	Voir tableau suivant
État des poissons	Pas de poissons ayant un faible comportement de nage ou isolés.
Apparence extérieure	Pas de traumatisme, de congestion, de déformations ou autres défauts.
Confirmation par microscope	Pas de parasites dans les nageoires et les branchies
État des installations	Nettoyé et désinfecté les bassins, les étangs, les cages etc. De temps en temps les tuyaux d'arrivée d'eau

Densité d'empoissonnement

Type d'infrastructures	Densité	
	Tilapia (monosexe)	Clarias
Etang sur nappe phréatique	2 à 2,5/m²	3,5 /m²
Etang vidangeables	2 à 2.5/m²	10/m²
Bassin	Non recommandé par PROVAC	50 à 75 alevins/m^3
Cage fixe	30 /m^3	35/m^3
Cage flottante	30 /m^3	35/m^3

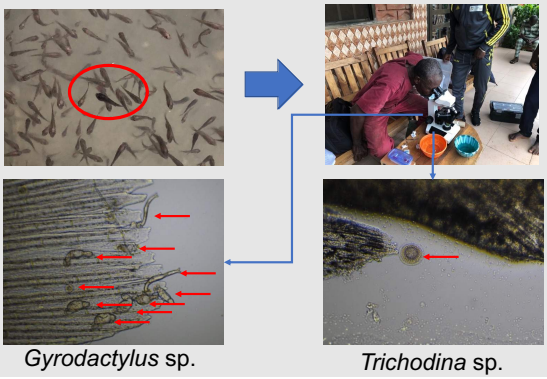
Cas spécifiques

Cas spécifique 1

Il y a une forte mortalité chez les alevins, 16 jours après l'éclosion dans un bassin situé à l'extérieur de l'écloserie sous une paillotte en paille précaire qui pourrit déjà pendant la saison des pluies (Juillet).

- La température baisse, la qualité de l'eau se dégrade (Nitrite élevé, oxygène dissous et température de l'eau faibles)
- Le corps des alevins devient noir
- Les alevins restent à la surface
- Un grand nombre de parasites a été constaté sur le corps des alevins au microscope.





Gyrodactylus sp. *Trichodina* sp.

Cas spécifiques 2

- Quelques alevins meurent chaque jour pendant le traitement hormonal
- **Densité de 10 000 alevins/m3**
- Température de l'eau légèrement faible (26℃ : 15h00)
- **NO_2 1mg/L** (3 jours avant, l'eau est renouvelée)
- Présence de poissons morts et d'alevins noirs inertes





- Présence de ***Gyrodactylus* sp.** confirmée sur la surface du corps

→ Appui-conseils sur : mesurer de température de l'eau, appliquer la densité recommandée, améliorer la fréquence de renouvellement de l'eau, mesures contre l'insertion d'air froid, révoir la programmation de la production des alevins pendant la saison froide

Cas spécifiques 3

- Alevins nés 2 jours après éclosion
- Température de l'eau de 29℃ (14h00) mais celle-ci est très probablement faible la nuit et très tôt le matin car **bassins en extérieur et lame d'eau de 30cm**
- Densité de 8,600 individus/m3 et donc relativement élevée
- Présence de poissons morts et d'alevins noirs inertes





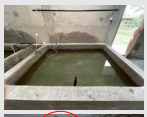
- Présence de ***Gyrodactylus* sp.**, ***Trichiodina* sp.** confirmée sur la surface du corps

→ →Appui-conseils sur : augmenter la lame d'eau, traiter les larves a l'intérieur d'une écloserie ou a défaut, couvrir les bassins

Cas spécifiques 4

- Mortalités enregistrées (entre 30 à 50%) à partir du 15ème jour de traitement hormonal effectué en juillet-août
- Faible température de l'eau (25.9℃) lors de la prise de température (10h00), pH élevé (**8.5**), apparition d'Ammoniac (NH_3) (**0.13mg/L**)
- Densité élevée (**14,880 individus/m3**)
- Présence de poissons morts et d'alevins noirs inertes







- Présence de ***Gyrodactylus* sp.**, ***Trichiodina* sp.** confirmée sur la surface du corps

→ Appui-Conseil sur : méthode de calcul de la densité et son amelioration, renouller leau à au moins 100%/jour dans l'écloserie

Parasites

Que se passe-t-il quand un parasite attaque ?

Gyrodactylus sp. endommage les muqueuses et les cellules épithéliales des poissons.

Les poissons ne peuvent plus être osmotiques. Surtout quand les branchies sont attaquées : la respiration devient difficile.

Le poisson mourra s'il est attaqué par un grand nombre de parasites

Même si le poisson ne meurt pas, l'appétit diminue. Quand il est attaqué pendant les 21 jours de traitement hormonal, l'efficacité du traitement diminue

Trichodina sp.

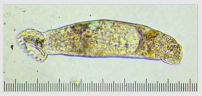
- Parasites protozoaires de la famille Trichodinidae (Cilié et mobile en forme de disque, attaque aussi les tilapia et autres espèces d'eau douce et marine)
- Réservoir: poissons porteurs
- *Trichodina* sp. ne provoque pas de mortalité chez les poissons infectés.
- Infection importante sur les branchies ou la surface du corps induit une production anormale de mucus ou une inflammation et peut entraîner une seconde infection par une bactérie.
- Ils sont généralement observés chez les poissons lorsque la qualité de l'eau devient mauvaise.
- La gestion de la qualité de l'eau et la gestion de la santé nutritionnelle sont importantes.
- Hyperplasie de l'épithélium des branchies peut mener à des difficultés respiratoires jusqu'à hypoxie fatale





Gyrodactylus sp.

- *Gyrodactylus* sp. vit dans la peau et des branchies par le jarret et se nourrit des cellules épithéliales des poissons. La fixation du parasite irrite la peau et les branchies, arrêt de mouvement et d'alimentation
- Il peut se produire une seconde infection par des bactéries. Infestation sévère à déséquilibre osmotiques et la mort
- Ils sont fœtaux (ils naissent sous forme de larve de la même forme que le parent), et les larves se trouvent à l'intérieur du parent. Cycle de reproduction peut être rapide (24 heures). Il survit jusqu'à deux semaines sans hôte.
- Ces parasites n'incluent pas d'hôte intermédiaire dans leur cycle de vie. Par conséquent, une forte densité de poissons dans l'environnement augmente souvent le nombre de parasites.
- La gestion de la qualité de l'eau et la gestion de la santé nutritionnelle sont importantes.
- *Gyrodactylus* par exemple *salaris* est un parasite de haute pathogénicité pour les jeunes tilapia et sa présence est a déclaration obligatoire (Organisation mondiale de la santé animale OMSA; l'Ex OIE).







Cycle de vie



Les adultes se fixent sur la peau, les nageoires et les branchies.

Transmission horizontale

Ils n'incluent pas d'hôte intermédiaire dans leur cycle de vie.



Jeune trématode

Pourquoi le parasite a-t-il attaqué le poisson ?

Le poisson était faible (stressé) pour les raisons suivantes :

- Faible taux d'oxygène dissous
- Basse température de l'eau (due à la pluie ou à l'environnement)
- Teneur élevée en nitrite (faible taux de renouvellement de l'eau)

Les parasites aiment les environnements :

- Sales (*Trichodina* sp. préfère environnement sale)
- Avec basse température de l'eau (*Gyrodactylus* sp. préfère moins de 26 ℃)

Traitement avec bain de solution de sel à 2% pendant 3 minutes pour les alevins de tilapia

1. Améliorer la qualité de l'environnement
2. Mélanger 20g de sel avec 1L d'eau (Solution de sel à 2%) et répéter après 02 semaines.
3. Immerger le poisson pendant 3 minutes dans solution de sel.
4. Remettre le poisson dans de l'eau douce après 3 minutes.



Prévention

Certains des symptômes et conséquences

1. Les poissons ne mangent plus les aliments
2. Quelques poissons grattent leur peau contre les parois de l'infrastructure dans laquelle ils vivent
3. Quelques poissons s'isolent de la masse
4. Les poissons isolés nagent lentement et sont peu actifs
5. La peau des poissons noircit
6. L'augmentation de mucus
7. La mortalité de quelques poissons est enregistrée
8. La mortalité s'intensifie en quelques jours

Actions à mener lorsque des symptômes sont observés

1. Arrêter le nourrissage et observer le comportement des poissons
2. Isoler les poissons ayant un comportement anormal
3. Informer le ATDA ou directement la DPH SADA
4. Désinfecter les installations et équipements utilisés

Importance de la prévention

Quand vous remarquez des maladies de poissons dans votre ferme, votre temps, vos efforts et votre argent sont perdus…..

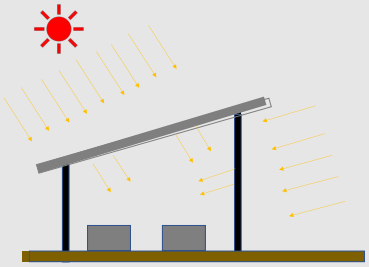
Pour cette raison, **la prévention des maladies** est l'outil efficace recommandé pour bien gérer les opérations sur une ferme piscicole.

Actions que vous devriez mener pour prévenir les maladies dans la production d'alevins

- Suivre régulièrement la qualité de l'eau (en particulier, la mesure quotidienne de la température de l'eau)
- Renouveler suffisamment la quantité d'eau (100-200% / jour)
- Respecter la densité de mise en charge des poissons
- Maintenir la température de l'eau au-dessus de 26 ℃
- Désinfecter avec du chlore les installations et équipements à chaque utilisation.
- Désinfecter les chaussures et les mains à l'entrée des bâtiments de l'écloserie (installer une pédiluve)
- Entretenir la ferme afin de la garder propre







- Les installations de production d'alevins sont couvertes (murailles et toiture) pour maintenir et garder la température au-dessus de 26 ℃ la température
- Des plaques transparentes sont installées par endroits pour laisser pénétrer les rayons solaires et augmenter ainsi la température

Actions à mener pour prévenir les maladies dans la production de poissons marchands

- Suivre la qualité de l'eau
- Respecter la densité de poissons
- Nettoyer l'étang à chaque cycle (en particulier enlèvement de la boue et désinfection de l'étang)
- Désinfecter avec du chlore les équipements à chaque utilisation.
- Entertenir la ferme afin de la garder propre





Autres

Principaux agents pathogènes du tilapia

Agent pathogène	Type	Aperçu de la maladie.
Streptococcus	Bactéries	Les signes les plus caractéristiques sont des lésions granulomateuses dans les organes internes. Les autres signes sont des problèmes oculaires, comme l'exophtalmie, des hémorragies cutanées, une ascite, un assombrissement de la peau et une nage erratique ou circulaire. Le taux de mortalité peut atteindre 75 %
Aeromonas	Bactéries	Elle produit des lésions sur la peau des poissons, telles que des hémorragies, des ulcères, des abcès et, dans certains cas, une exophtalmie. La présentation est généralement aiguë en raison de la septicémie et la mortalité peut atteindre 80 %.
Tilapia-Lake Disease virus (TiLVD)	Virus	Le signe le plus courant, en dehors de la mortalité aiguë qui peut affecter jusqu'à 90% des tilapias, est une décoloration de la peau qui commence à l'extrémité de la queue et des nageoires. Des lésions oculaires et une perte de la fonction oculaire peuvent être observées chez les animaux affectés

MV. Júlia Pié Orpí (2021)

Produits chimiques et médicaments (surtout antibiotiques)

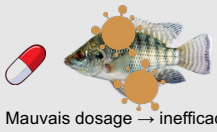
PROVAC ne recommande pas l'utilisation des produits chimiques et des médicaments (surtout les antibiotiques). Pour les raisons suivantes

1. Le diagnostic est souvent impossible (Utilisation inappropriée de médicaments).Ex：Les antibiotiques ne sont efficaces que contre les bactéries.
2. Émergence des bactéries résistantes (Surtout lorsque les produits sont utilisés de manière inappropriée).
3. Pollution de l'environnement.
4. Dommages sanitaires causés par l'utilisation des médicaments (sur les hommes).

La Prévention des maladies est importante

Bactéries résistantes

- En abusant des produits chimiques et médicaments (surtout antibiotiques), les pathogènes acquièrent une résistance. En d'autres termes, des pathogènes sur lesquels ne fonctionnent pas des produits chimiques et médicaments sont nés.
- L'abus des produits chimiques et des médicaments est mauvais (la période et la dose ne sont souvent pas respectés).



Mauvais dosage → inefficace



Naissance de bactéries résistantes

Ensemble élevons des poissons sains !

PROJET DE VULGARISATION
DE L'AQUACULTURE
CONTINENTALE
EN REPUBLIQUE DU BÉNIN - PHASE 2

DIRECTIVE SUR L'EVALUATION D'UNE EXPLOITATION PISCICOLE ET OUTILS POUR L'ANALYSE ET LE SUIVI DE DOSSIERS PISCICOLES

TABLE DES MATIERES

1 PISCICULTURE AU BENIN ET EVALUATION DES DOSSIERS 1

2 CRITÈRES DE SELECTION DES PISCICULTEURS 4

3 DIMENSIONS & NOMBRE MINIMUM DES INFRASTRUCTURES 5

4 COUT DES INFRASTRUCTURES, MATERIEL ET EQUIPEMENTS POUR LA PISCICULTURE 5

5 ITINERAIRE TECHNIQUE D'ÉLEVAGE : TILAPIA ET *CLARIAS* 6

6 CALCUL DU COUT DE L'ALIMENT 8

7 ITINERAIRE DES REALISATIONS DES INFRASTRUCTURES PISCICOLES 10

8 PRINCIPALES ÉTAPES DE SUIVI TECHNIQUE POUR LES AGENTS DE CREDITS 11

9 PROCEDURE DE SUIVI POST FINANCEMENT D'UN PROJET PISCICOLE 14

10 GRILLE DE CONTRÔLE LORS DE VISITE TERRAIN 16

Préalable :

Les informations contenues dans ce document sont destinées aux personnels des institutions financières. L'objectif est de fournir des outils aux agents de crédit pour leur permettre une meilleure analyse des dossiers de promoteurs piscicoles. Certaines des informations présentées sont susceptibles de varier dans le temps et dans l'espace (notamment pour le prix de l'aliment). Il est donc important pour les agents de crédit de prendre en compte ces variations lors de l'entretien avec les pisciculteurs.

1 PISCICULTURE AU BENIN ET EVALUATION DES DOSSIERS

Il s'agit ici de fournir aux agents des SFD et banques, des informations synthétiques sur la pisciculture au Bénin afin de permettre de comprendre le contexte et les opportunités de cette pratique.

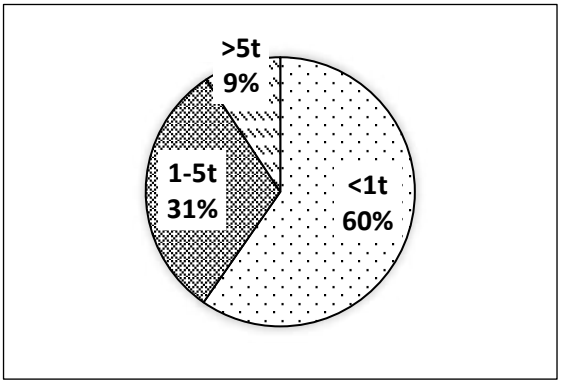
1.1 Typologie des pisciculteurs

Vous trouverez ci-joint une typologie des exploitations piscicoles afin que les agents de crédit puissent rapidement estimer avec quel type de pisciculteur ils ont affaire. Les exploitations peuvent être classées :

- **Selon leurs activités :**
  - Les exploitations pratiquant uniquement la pisciculture (grossissement),
  - Les exploitations de polyculture dans lesquelles la pisciculture vient en complément d'autres activités agricoles,
  - Les exploitations pratiquant la pisciculture associée à la revente d'intrants piscicoles (ex : aliment)
  - Les exploitations spécialisées dans la production d'alevins (écloserie)
  - Les exploitations piscicoles pratiquant la pisciculture et la transformation (ex : séchage de *Clarias*)

- **Selon la quantité de poissons marchands produite :**

Type de producteur	Description
Petits producteurs (<1 tonne)	-Production< 1 t, -Production de subsistance, difficilement rentable
Producteurs de taille intermédiaire (1-5 tonnes)	-Production de 1-5 t, -Exploitation rentable (si bien gérée), réelle entreprise commerciale
Gros producteurs (>5 tonnes)	Entreprise qui associe souvent grossissement avec d'autres activités (écloserie et distributeur d'aliment). C'est cette catégorie qui produit de manière la plus intensive.

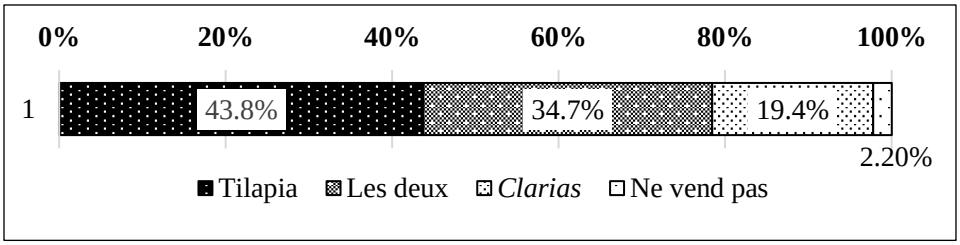


Répartition des pisciculteurs selon leur production -Tilapia et *Clarias*-(2023)
Source : Étude d'impact 2023-PROVAC-2

- **Selon le type d'organisation :**
  - Entreprise individuelle
  - Coopérative
  - Association
  - Entreprise non déclarée (non formalisée)

- **Selon les espèces produites :**

Au Bénin il y a principalement 2 espèces de poissons produites, le tilapia et le *Clarias*. Le *Clarias* est destiné à l'exportation au Nigéria ou pour le marché local des régions nord. Il est souvent fumé.
Le tilapia est l'espèce la plus élevée, elle est destinée au marché national. Actuellement, la demande de tilapia est plus forte que l'offre. La commercialisation n'est donc en théorie pas un problème



Pourcentage de pisciculteur par espèce de poissons vendus
Source : Étude d'impact 2023-PROVAC 2

1.2 Aperçu des prix de vente

Espèce	Prix	Commentaire
Tilapia	1 500 et 2 500 FCFA/kg	Selon la taille (150 g - 500 g)
Clarias	1 000 à 2 200 FCFA/kg	Selon la taille (300 g - 2,5 kg)

1.3 Production et opportunité

Besoin en produits halieutiques (DPH 2017)	200 000 tonnes
Importation de produits halieutiques	148 000 tonnes
Production piscicole	2 528 tonnes *(Tilapia :1 550 t ; Clarias : 972 t ; Autre : 6 t)*

Comme le montre le tableau ci-dessus, le marché béninois représente une grande opportunité pour la pisciculture (surtout pour le tilapia qui est consommé sur l'ensemble du territoire) car 148 000 tonnes de produits halieutiques étaient importées pour un besoin estimé à 200 000 tonnes en 2017.

1.4 Les problématiques du financement de la pisciculture

- **Différé :** Le cycle de production est relativement long (environ 6 mois) et nécessite la mise en place de différé d'une durée au moins équivalente (6 mois)
- **Garantie :** Au-delà de certains montants, le titre foncier est systématiquement demandé comme garantie mais la majorité des pisciculteurs au Bénin n'en possèdent pas et le délai d'obtention peut être assez long
- **Suivi de l'activité :** Défaut d'enregistrement des données comptables des exploitations piscicoles
- **Aléas climatiques :** La pisciculture au même titre que d'autres activités agricoles est sujette aux aléas climatiques et est donc perçue comme une activité risquée
- **Assurance agricole :** A l'heure de la rédaction du rapport, il n'existe pas réellement de système d'assurance agricole adaptée à la pisciculture
- **Mauvaises expériences passées :** Crédits impayés suite à la dévaluation du Naira et aux méventes de *Clarias* pour le marché nigérian ont entamé la confiance des institutions financières sur la pisciculture

1.5 Les risques et leur prévention

Principaux risques	Mesures de mitigation
Catastrophes naturelles telles que les inondations, la pollution de l'eau ou le déficit en oxygène dissous	Cages flottantes, filet protecteur, contrôle de l'oxygène dissous de l'eau, respect des densités
Augmentation du coût de l'aliment	Achat groupé, ou en une fois pour la durée du cycle de production. Attention aux conditions de stockage
Maladies infectieuses des poissons provoquées par des bactéries ou virus	Respect de normes de production, surveillance de la qualité de l'eau, observation des poissons
Baisse des prix de vente, méventes	Développer des contrats avec les acheteurs
Vol, sabotage, prédation	Surveillance

1.6 Critères d'évaluation

Nº	Critères principaux	Nº	Critères secondaires
1)	Tendances du marché	1)-1	Tendances passées, présentes et futures
		1)-2	Taille du marché
2)	Pérennité des activités des exploitations	2)-1	Conditions environnementales des pêcheries
		2)-2	Pérennité effective des activités piscicoles
		2)-3	Mise en œuvre d'une gestion rentable
		2)-4	Capacité et habileté managériale des exploitants
		2)-5	Formation des ressources humaines
3)	Capacités commerciales	3)-1	Présence de débouchés commerciaux
		3)-2	Capacités de développement de transformation et de commercialisation des produits
4)	Gestion de la production et de la qualité	4)-1	Gestion de la qualité
		4)-2	Gestion générale de la production
5)	Gestion et préventions des risques		

Les différents critères d'évaluation indiqués ci-dessous sont indispensables pour comprendre la pisciculture et permettent d'évaluer l'état des activités piscicoles.

1) Tendances du marché

1)-1 Tendances passées, présentes et futures

Déterminer la tendance de la demande en fonction des espèces de poisson élevées (passées et actuelles) et estimer la demande future.

1)-2 Taille du marché

Déterminer la taille du marché pour les espèces de poissons élevées et évaluer le potentiel du marché à partir des tendances mentionnées ci-dessus en 1-1.

2) Pérennité des activités des exploitations

2)-1 Conditions environnementales des pêcheries

La pisciculture est-elle pratiquée dans des conditions environnementales adaptées aux installations et aux espèces élevées, telles que la température de l'eau, l'oxygénation, le courant, ou la lame d'eau ?

2)-2 Pérennité effective des activités piscicoles

Quelle est la durée d'un cycle d'élevage (achat des alevins⇒élevage⇒commercialisation) et la fréquence des cycles d'élevage ?

2)-3 Mise en œuvre d'une gestion rentable

La gestion est-elle rentable ? La rentabilité dépend fortement des variations du coût de l'aliment ou des alevins et de l'efficacité de l'alimentation (indice de conversion (voir outils : calcul du coût de l'aliment))

2)-4 Capacité et habileté managériale des exploitants

L'exploitant est-il bien motivé et capable de s'approvisionner en aliment et en alevins, ou en matériels et équipements, et de gérer ses poissons et ses infrastructures ? (vérifier ses capacités de gouvernance par l'intermédiaire de son livre-journal ou de ses tableaux de comptes)

2)-5 Formation des ressources humaines

L'exploitant forme-t-il ses ressources humaines (que ce soit la formation de successeurs, d'employés ou la mise en œuvre d'initiatives d'amélioration de l'environnement de travail) capables de contribuer à la pérennité de ses activités ou à l'amélioration de la productivité ?

3) Capacités commerciales

Disposer de débouchés commerciaux stables est capital pour assurer la pérennité des activités. Il faut aussi observer comment les exploitants piscicoles promeut leurs ventes pour maintenir et élargir leurs débouchés.

3)-1 Présence de débouchés commerciaux

-Les exploitants disposent-ils de débouchés commerciaux stables ne dépendant pas du cours du marché ? (considérer également la répartition des risques clients)
-Quelles relations ont les exploitants avec les grossistes locaux ? (vérifier également la chaîne logistique)

3)-2 Capacités de développement, de transformation et de commercialisation des produits

-Les exploitants ont-ils des capacités de développement de nouveaux produits commercialisables (y compris l'amélioration de l'aliment) ?
-Comment les exploitants se démarquent-ils de la concurrence (qualité, transformation, marque)?

4) Gestion de la production et de la qualité

Dans le secteur de la pisciculture, la manière de gérer la production et la qualité constitue un critère d'évaluation particulièrement important du point de vue de la sécurité alimentaire.

4)-1 Gestion de la qualité

Jusqu'à quel niveau, la gestion de la qualité est-elle appliquée de manière structurée au moment de l'achat des alevins et de l'aliment, dans les infrastructures d'élevage ou dans les zones de récolte, et lors de la transformation et de la commercialisation ? Par ailleurs, l'exploitant entreprend-il des mesures incitatives pour renforcer le niveau de sa gestion de la qualité en obtenant des certifications de qualité ?

[Exemples d'initiatives de gestion de la qualité]

- → Amélioration de l'approvisionnement en alevin (éclosion ou achat)
- → Amélioration de l'aliment (propriétés nutritives et gustatives)
- → Nettoyage des infrastructures et filets, élimination des poissons morts
- → Mesures d'hygiène prises pour éviter et réduire les maladies en cours de propagation (apparition de nouvelles maladies), mesures curatives

4)-2 Gestion générale de la production

-L'exploitant connaît-il et contrôle-t-il le nombre de poissons dans chacune de ses infrastructures ?
-L'exploitant tient-il régulièrement un livre-journal de ses activités et le contrôle-t-il (aliment, vaccination, nettoyage des filets, désherbage des étangs, élimination et recherche des causes de la mortalité des poissons) ?

5) Gestion et prévention des risques

La pisciculture étant sujette à différents risques naturels, l'exploitant procède-t-il à des mesures de prévention ? Est-il suffisamment préparé en cas de matérialisation des risques ?

2 CRITÈRES DE SELECTION DES PISCICULTEURS

N°	Critères de sélection	Problèmes résolus
1	Pisciculteurs expérimentés (formation + 1 année d'expérience)	- Rentabilité insuffisante - Pas d'enregistrement des données - Crédit pour autre chose que la pisciculture
2	Nombre minimum d'infrastructures (5 étangs, cages) ou production minimum (comme les faîtières >1 T/cycle d'élevage)	Rentabilité faible
3	Commercialisation : débouché identifié	Mévente, absence de visibilité de commercialisation
4	Achat d'alevins chez des producteurs certifiés	Mauvaise croissance, lots de poissons hétérogènes, faible rentabilité
5	Enregistrement des données régulières (2 dernières années de production)	Rentabilité, manque de données quantitative

3 DIMENSIONS & NOMBRE MINIMUM DES INFRASTRUCTURES

Désignation	Dimensions (surface/ volume total)	Dimensions (surface/ volume utile)	Surface/ volume (utile)	Nb minimum d'infrastructures
Étangs	12-15 m x 22-24 m, profondeur 1,7 m	10 x 20 m x 1,5 m, avec 1,5 m de lame d'eau	200 m²	**5**
Bassin	3 x 8 x 1,2 m	3 x 8 x 1 m, pour 1 m de lame d'eau	24 m³	**5**
Cage	5 x 5 x 2,5 m	5 x 5 x 2 m	50 m³	**1 ou 2 x 24 m³**
BHS	……..	m	m³	**m³**

4 COUT DES INFRASTRUCTURES, MATERIEL ET EQUIPEMENTS POUR LA PISCICULTURE

Infrastructures / équipements	Valeur unitaire*	Durée d'amortissement
Étang de nappe phréatique	800 à 1 200 FCFA /m²	15-20 ans
Étang vidangeable	1 500 à 2 000 FCFA /m²	15-20 ans
Bassin en béton avec poteaux et chainage (bassin de 29 m³ et volume utile de 24 m³)	25 000 à 30 000 FCFA /m³	20 ans
Bac Hors Sol	8 000 à 10 0000 FCFA /m³	5 ans
Enclos (poteaux en matériaux définitifs)	8 000 à 12 000 FCFA /m²	10 ans
Cage (plateforme métallique)	60 000 à 75 000 FCFA /m³	10 ans
Senne à pêche en filet 210^{d}/15-18, 1''	13 000 à 15 000 FCFA /m	5 à 10 ans
Table de tri de 1 m x 0,8 m avec support	70 000 à 80 000 FCFA	5 à 10 ans
Épuisette à manche métallique	12 000 à 18 000 FCFA	10 ans
Balance de portée 50 kg	30 000 à 40 000 FCFA	5 à 10 ans
Bac à eau de 120 à 180 litres	18 000 à 25 000 FCFA	5 ans
Bassine	6 000 à 8 000 FCFA	5 ans
Seau de 25 litres	1 500 à 2 500 FCFA	2 à 3 ans
Passoire	500 à 1 000 FCFA	1 à 2 ans
Petit récipient	500 à 1000 FCFA	2 à 3 ans
Brosse	300 à 500 FCFA	1 an
Brouette	18 000 à 25 000 FCFA	5 ans
Pirogue de 5 à 8 mètres	200 000 à 250 000 FCFA	5 à 10 ans
Motopompe petit modèle et accessoires	120 000 à 150 000 FCFA	5 ans
Forage et accessoires	1 500 000 FCFA	30 ans (pour le forage) 5 ans (pour les accessoires)

*Montants donnés à titre indicatif

Données recueillies par BEIA, Mai 2018 (Départements : Atlantique, Littoral, Ouémé, Mono, Couffo, et Zou)

5 ITINERAIRE TECHNIQUE D'ÉLEVAGE : TILAPIA ET *CLARIAS*

PARAMETRES	TILAPIA		
	EN ÉTANG	EN CAGE	EN ENCLOS
Vidange	Avant chaque cycle d'élevage par motopompe (pour étangs non vidangeable)	Néant	Néant
Mise à sec	Après vidange (étang vidangeable) Durée : 1-2 semaines	Néant	Néant
Éradication des poissons et organismes indésirables	Après chaque cycle d'élevage ; chlore : 2 kg par 200 m2 pour étang vidangeable, 3 kg par 200 m2 pour étang non vidangeable	Néant	Néant
Curage	Après 2 cycles d'élevage	Néant	Néant
Mise en eau	Après la mise à sec	Néant	Néant
Fertilisation	Si nécessaire (fientes de poulet ou engrais chimique (NPK, TSP, urée)	Néant	Néant
Empoissonnement	Au maximum 7 à 10 jours après le début de la fertilisation	En période de non-turbidité	En période de non-turbidité
Densité	-2,5-3,5/m² pour étang vidangeable -2,5/ m² pour étang non vidangeable	40-50 alevins/m³	15-20 alevins/m³
Taille des alevins	20 g	20-30 g	20-30 g
Poids moyen final	300-350 g	300-500 g	300-350 g
Type d'aliment	Aliment granulé local ou importé		
Moment du nourrissage	Matin : à partir de 9h Après-midi : jusqu'à 16h		
Ration	A la demande		
Pêche de contrôle	Mensuel		
Pêche définitive (récolte)	6 mois si utilisation d'aliment importé 8 mois si utilisation d'aliment local		
Taux de survie	90-95%		
Indice de Conversion (IC)	Aliment importé : 1-1,2 -Aliment local : 2-3		
Entretien site et infrastructures	-Désherbage périodique -Nettoyage quotidien du moine et des pertuis (étang vidangeable)	-Nettoyage et contrôle périodique du filet -Renouvellement des organes défaillants	-Nettoyage et contrôle périodique du filet -Renouvellement des organes défaillants

PARAMETRES	*CLARIAS*				
	MONOCULTURE EN ÉTANG	**MONOCULTURE EN BASSIN**	**MONOCULTURE EN BAC HORS SOL**	**MONOCULTURE EN ENCLOS**	**MONOCULTURE EN CAGE**
Vidange	Avant chaque cycle d'élevage, par motopompe (étang de nappe phréatique) ; par évacuation (moine ou tuyau pour les étangs vidangeables)	Avant chaque cycle d'élevage par système d'évacuation en tuyau	Avant chaque cycle d'élevage par système d'évacuation en tuyau	Néant	Néant
Mise à sec	Après vidange (étang vidangeable) Durée : 1-2 semaines	Pendant 5-10 jours après vidange	Pendant 5-10 jours après vidange	Néant	Néant
Éradication des poissons et des organismes indésirables	Après chaque cycle d'élevage ; chlore : 2 kg/200 m² pour étang vidangeable, 3 kg par 200 m² pour étang non vidangeable	Néant	Néant	Néant	Néant
Curage	Après 2 cycles d'élevage	Néant	Néant	Néant	Néant
Mise en eau	Après la mise à sec	Après la mise à sec	Après la mise à sec	Néant	Néant
Empoissonnement	Après la mise en eau	Après la mise en eau	Après la mise en eau	En période de non-turbidité	
Densité	5-10 poissons / m²	75-100 alevins / m³	75-100 alevins / m³	20-30 alevins / m²	100-125 alevins /m²
Taille des alevins	10-15 g				
Type d'aliment	Aliment granulé, local ou importé, flottant				
Moment d'alimentation	A partir de 8h et jusqu'à 17h				
Ration	A la demande				
Pêche de contrôle	Tous les mois				
Pêche définitive (récolte)	4 mois pour poissons de 400 g - 500 g ; 6 mois pour des poissons de 80 g				
Taux de survie	90-95%				
Poids moyen final	400-500 g (cycle de 4 mois) ; 800 g (cycle de 6 mois)				
IC	-Aliment importé : 0,8-1 ; Aliment local : 1,5-2				

6 CALCUL DU COUT DE L'ALIMENT

- Le cout de l'aliment représentent jusqu'à **60-70 % des charges d'une exploitation**

- Pouvoir estimer son coût permet d'avoir une **première analyse rapide** de la rentabilité de la ferme

ETAPES DU CALCUL :

1) La première étape consiste à calculer le poids total des poissons à l'issue du cycle d'élevage (ceci en tenant compte de différents paramètres : infrastructure, espèce, taille des alevins…)

2) La deuxième étape consiste à soustraire du poids total, le poids initial (poids des alevins) afin d'obtenir le **gain de poids total**.

3) La troisième étape consiste à multiplier ce gain de poids par **l'indice de conversion (IC)** afin d'obtenir la quantité d'aliment nécessaire à l'élevage. On entend par indice de conversion, la quantité d'aliment nécessaire pour la production d'1 kg de poisson.

Ex : Si un aliment possède un IC=1,2. Il faudra donner 1,2 kg de cet aliment pour obtenir 1 kg de poisson.

L'IC des aliments industriels est écrit sur les sacs. Pour l'aliments local (ou provende locale), il est moins cher mais en général moins performant et donc possède un IC supérieur aux aliments importés.

4) La quatrième étape consiste à multiplier la quantité d'aliment par le prix au kg de l'aliment

REMARQUE :

Alimentation mixte :

Il arrive sur le terrain que les pisciculteurs utilisent pendant les premiers mois de l'aliment importé et ensuite de l'aliment local. Si vous faites face à ce genre de situation, détaillez avec le pisciculteur comment le calcul de la quantité d'aliment a été effectué. Vous pouvez vous rapprocher d'un conseiller aquacole en cas de difficulté.

Unité :

Lors des calculs, il est nécessaire d'harmoniser les unités, notamment mettre le poids des alevins en kg.

			TILAPIA			*CLARIAS*			TILAPIA
			Étang vidangeable	Étang non vidangeable	Cage	Étang vidangeable	Bassin		Étang vidangeable
ETAPES	**Réf.**	**Critères**							
1	A	Étangs (m²), Bassin et Cage (m³)	200	200	50	200	24	A	200
	B	Densité de mise en charge (ou densité d'empoissonnement) ; nombre de poisson/m^2 ou m^3	2,5-3,5	2,5	40-50	5-10	75-100	B	3,5
	C	Quantité de poisson à la mise charge (nombre d'individu) =Densité x Surface de l'étang*	AxB	AxB	AxB	AxB	AxB	C	700
	D	Taux de survie**	90-95%	90-95%	90-95%	90-95%	90-95%	D	95%
	E	Nombre de poissons final (individus) (Quantité de poisson à la mise en charge x Taux de survie)	CxD	CxD	CxD	CxD	CxD	E	665
	F	Taille alevins (g)**	5g	5g	20 à 30g	10 à 15g	10 à 15g	F	0,005
	G	Objectif de production /poisson (kg)	0,35	0,35	0,5	0,5-1	0,5-1	G	0,35
	H	Poids final de poissons par infrastructure (kg)	ExG	ExG	ExG	ExG	ExG	H	232,75
2	I	**Gain de poids (kg) (poids final-poids alevins) (kg)**	**H-(CxF)**	**H-(CxF)**	**H-(CxF)**	**H-(CxF)**	**H-(CxF)**	I	**229**
3	**J**	**Indice de conversion (IC)-quantité d'aliment consommé/kg de poisson de produit**						**J**	
	J1	Si utilisation uniquement d'aliment importé industriel	1-1,2	1-1,2	1-1,2	0,8-1	0,8-1	J1	1,2
	J2	Si utilisation uniquement d'aliment local	2- 2,5	2,5- 3	2-3	1,5-2	1,5-2	J2	
	J3	Si utilisation d'aliment importé puis d'aliment local ; voir "remarque"						J3	
	K	Besoin en aliment (kg), (Gain de poids x IC)	IxJ	IxJ	IxJ	IxJ	IxJ	K	275
4	L	Prix de l'aliment importé (FCFA/kg)	800-1000	800-1000	800-1000	900-1100	900-1100	L	900
	M	Prix de l'aliment local (FCFA/kg)	350-500	350-500	350-500	450-600	450-600	M	
	N	**Cout de l'aliment (FCFA)**	**KxL ou KxM**	**KxL ou KxM**	**KxL ou KxM**	**KxL ou KxM**	**KxL ou KxM**	N	**247 590**



Exemple de calcul, pour du tilapia sur un étang de 200 m2 avec que de l'aliment importé

7 ITINERAIRE DES REALISATIONS DES INFRASTRUCTURES PISCICOLES

ETANG

- → Acquisition du terrain
- → Désherbage du site
- → Essouchage
- → Choix des dimensions (en fonction du terrain et des besoins de production)
- → Établissement du plan de réalisation
- → Recrutement de la main d'œuvre
- → Piquetage
- → **Positionnement des canaux d'alimentation et de vidange d'eau (pour les étangs vidangeables)**
- → Creusage
- → **Construction du moine (pour les étangs vidangeables)**
- → Érection des digues
- → Reprofilage des talus et pentes
- → **Construction des pertuis d'alimentation en eau (pour les étangs vidangeables).**

BASSIN / BACS HORS SOL

- → Acquisition du terrain
- → Désherbage du site
- → Essouchage
- → Choix des dimensions (en fonction du terrain et de l'espace des besoins de production)
- → Établissement du plan de réalisation
- → Recrutement de la main d'œuvre
- → Acquisition des matériaux
- → **Implantation (Bassin)**
- → **Fouille (Bassin)**
- → **Fondation (Bassin)**
- → Construction du bac hors sol
- → Pose des systèmes d'alimentation et d'évacuation des eaux
- → Finition
- → Lessivage (Bassin)
- → Mise en eau

ENCLOS/ CAGE

- → Prospection du site et appréciation des conditions du milieu dans le temps (variation de la profondeur, courant / débit de l'eau, taux d'oxygène, pH, NH4, etc.)
- → Autorisation d'utilisation d'espace publique
- → Choix des dimensions (en fonction de l'espace et des besoins de production)
- → Établissement du plan de réalisation
- → Recrutement de la main d'œuvre
- → Acquisition des matériaux
- → Piquetage et mise en place des poteaux (pour les enclos)
- → Construction et mise en eau de la plateforme (pour les cages flottantes)
- → Confection et pose des filets

Conditions du site d'implantation d'une infrastructure piscicole :

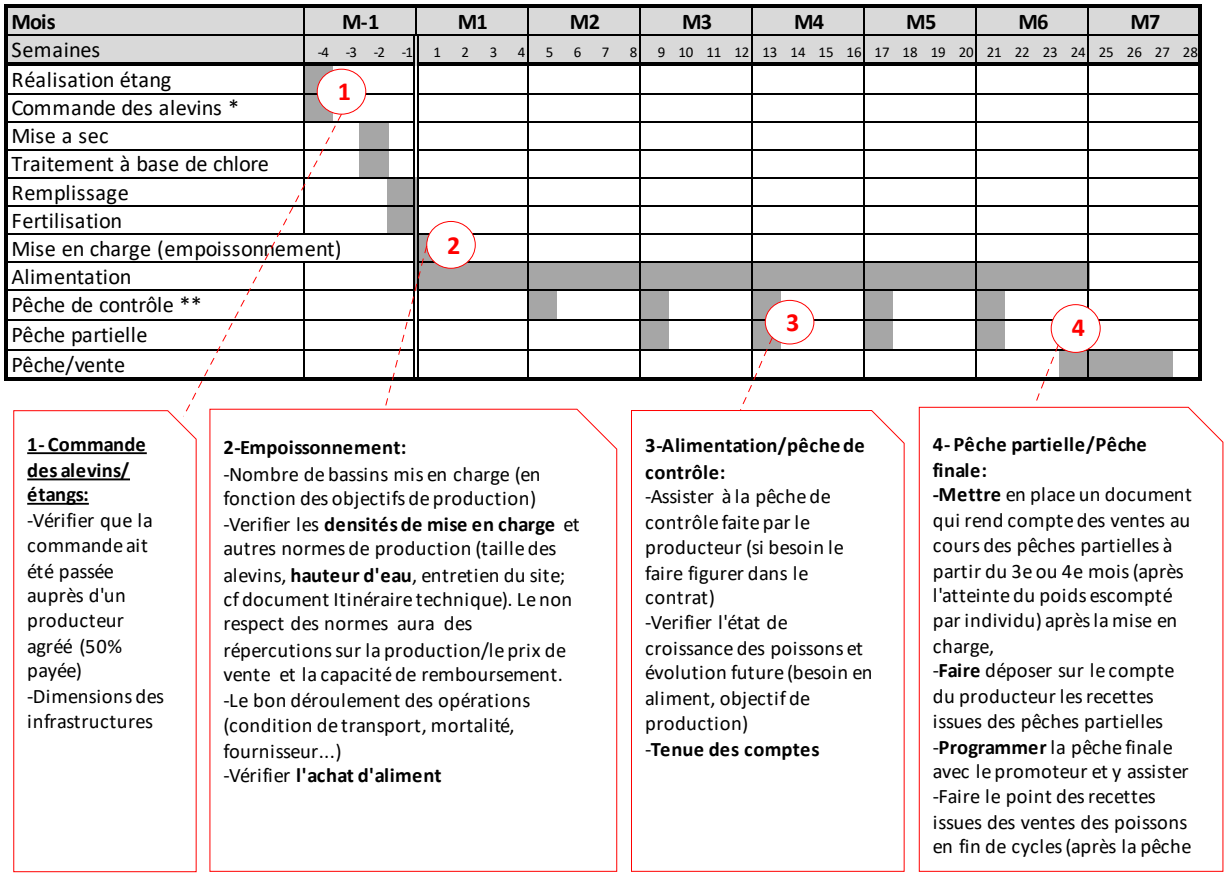
- Site proche d'une source d'eau ou dans un plan d'eau approprié (Naturelle ou artificielle).
- Site proche du domicile du pisciculteur ou y habiter afin de faciliter les activités et la surveillance.
- Site sur une plaine débarrassée des arbres.
- Site à l'abri des inondations à n'importe quel moment de l'année.
- Site hors de contact de tous produits chimiques agricoles, industriels et d'autres polluants.
- Site vaste pour l'extension en vue d'une pisciculture associée à d'autres activités agricoles.

(Conception : Crespin A. AGLINGLO-10/2018)

8 PRINCIPALES ÉTAPES DE SUIVI TECHNIQUE POUR LES AGENTS DE CREDITS

Lors des différentes visites l'agent de crédit doit vérifier l'enregistrement des données d'élevage et la tenue des comptes.

Espèce:	**TILAPIA**
Type d'infrastructure:	**Etang vidangeables et non vidangeables**



1- Commande des alevins/ étangs:
-Vérifier que la commande ait été passée auprès d'un producteur agréé (50% payée)
-Dimensions des infrastructures

2-Empoissonnement:
-Nombre de bassins mis en charge (en fonction des objectifs de production)
-Verifier les **densités de mise en charge** et autres normes de production (taille des alevins, **hauteur d'eau**, entretien du site; cf document Itinéraire technique). Le non respect des normes aura des répercutions sur la production/le prix de vente et la capacité de remboursement.
-Le bon déroulement des opérations (condition de transport, mortalité, fournisseur...)
-Vérifier **l'achat d'aliment**

3-Alimentation/pêche de contrôle:
-Assister à la pêche de contrôle faite par le producteur (si besoin le faire figurer dans le contrat)
-Verifier l'état de croissance des poissons et évolution future (besoin en aliment, objectif de production)
-Tenue des comptes

4- Pêche partielle/Pêche finale:
-Mettre en place un document qui rend compte des ventes au cours des pêches partielles à partir du 3e ou 4e mois (après l'atteinte du poids escompté par individu) après la mise en charge,
-Faire déposer sur le compte du producteur les recettes issues des pêches partielles
-Programmer la pêche finale avec le promoteur et y assister
-Faire le point des recettes issues des ventes des poissons en fin de cycles (après la pêche

Remarque: Cet outil est fournit à titre indicatif et il a été conçu en fonction de la disponibilité de l'agent de crédit. **L'agent de crédit devra l'adapter à la réalité de la situtation du promoteur**. De même, plus les visites seront fréquentes plus le promoteur se sentira suivi et meilleur sera le remboursement.

* Plus la taille des alevins voulue est grande, plus le délais pour obtenir ces alevins est important

** Idealement il une pêche de contrôle mensuelle doit être faite. Dans les fait, les pisciculteurs ne le font pas pour différentes raisons, il est cepedant important d'en réaliser au moins une durant le cycle de production

Espèce:	**TILAPIA**
Type d'infrastructure:	**Cages**

Mois	**M-2**	**M-1**	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
Semaines			1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23 24
Commande des alevins *	1							
Préparation de la cage et filets								
Installation des cages								
Mise en charge (empoissonnement)								
Couverture de la surface de la cage (avec filet)			2					
Alimentation								
Pêche de contrôle **								
Pêche partielle					3		4	
Pêche/vente								

<u>1- Commande des alevins/ étangs:</u>
-Vérifier que la commande ait été passée auprès d'un producteur agréé (50% payée)
-Dimensions des bassins

2-Empoissonnement:
-Nombre de bassins mis en charge (en fonction des objectifs de production)
-Verifier les **densités de mise en charge** et autres normes de production (taille des alevins, **hauteur d'eau**, entretien du site; cf document Itinéraire technique). Le non respect des normes aura des répercutions sur la production/le prix de vente et la capacité de remboursement.
-Le bon déroulement des opérations (condition de transport, mortalité, fournisseur...)
-Vérifier **l'achat d'aliment**

3-Alimentation/pêche de contrôle:
-Assister à la pêche de contrôle faite par le producteur (si besoin le faire figurer dans le contrat)
-Verifier l'état de croissance des poissons et évolution future (besoin en aliment, objectif de production)
-**Tenue des comptes**

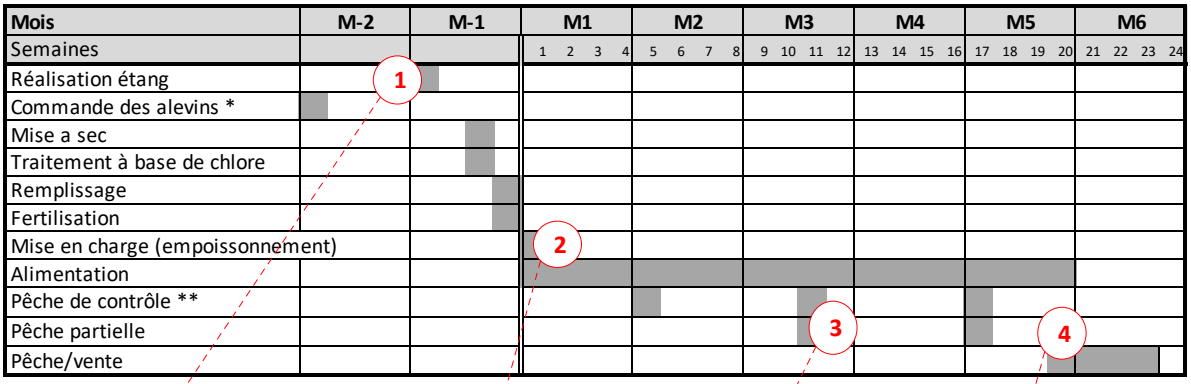
4-Pêche partielle/Pêche finale:
-**Mettre** en place un document qui rend compte des ventes au cours des pêches partielles à partir du 3e ou 4e mois (après l'atteinte du poids escompté par individu) après la mise en charge,
-**Faire** déposer sur le compte du producteur les recettes issues des pêches partielles
-**Programmer** la pêche finale avec le promoteur et y assister
-Faire le point des recettes issues des ventes des poissons en fin de cycles (après la pêche

Remarque: Cet outil est fournit à titre indicatif et il a été conçut en fonction de la disponibilité de l'agent de crédit. **L'agent de crédit devra l'adapter à la réalité de la situtation du promoteur**. De même, plus les visites seront fréquentes plus le promoteur se sentira suivi et meilleur sera le remboursement.

* plus la taille des alevins voulue est grande, plus le délais pour obtenir ces alevins est important

** Idealement une pêche de contrôle mensuelle doit être faite. Dans les faits, les pisciculteurs ne le font pas pour différentes raisons, il est cepedant important d'en réaliser au moins une durant le cycle de production

Espèce:	**CLARIAS**
Type d'infrastructure:	**Etangs vidangeables/non vidangeables/bassins**



1- Commande des alevins/ étangs:
-Vérifier que la commande ait été passée auprès d'un producteur agréé (50% payée)
-Dimensions des bassins

2-Empoissonnement:
-Nombre de bassins mis en charge (en fonction des objectifs de production)
-Verifier les **densités de mise en charge** et autres normes de production (taille des alevins, **hauteur d'eau**, entretien du site; cf document Itinéraire technique). Le non respect des normes aura des répercutions sur la production/le prix de vente et la capacité de remboursement.
-Le bon déroulement des opérations (condition de transport, mortalité, fournisseur...)
-Vérifier **l'achat d'aliment**

3-Alimentation/pêche de contrôle:
-Assister à la pêche de contrôle faite par le producteur (si besoin le faire figurer dans le contrat)
-Verifier l'état de croissance des poissons et évolution future (besoin en aliment, objectif de production)
-**Tenue des comptes**

4-Pêche partielle/Pêche finale:
-**Mettre** en place un document qui rend compte des ventes au cours des pêches partielles à partir du 3e ou 4e mois (après l'atteinte du poids escompté par individu) après la mise en charge,
-**Faire** déposer sur le compte du producteur les recettes issues des pêches partielles
-**Programmer** la pêche finale avec le promoteur et y assister
-Faire le point des recettes issues des ventes des poissons en fin de cycles (après la pêche

Remarque: Cet outil est fournit à titre indicatif et il a été conçut en fonction de la disponibilité de l'agent de crédit. **L'agent de crédit devra l'adapter à la réalité de la situtation du promoteur**. De même, plus les visites seront fréquentes plus le promoteur se sentira suivi et meilleur sera le remboursement. Enfin Il existe plusieurs tailles commerciales pour le Clarias (250-300G et >1 kg). La durée d'élevage dépend dépendra de la taille commerciale ciblée

* plus la taille des alevins voulue est grande, plus le délais pour obtenir ces alevins est important

** Idealement une pêche de contrôle mensuelle doit être faite. Dans les faits, les pisciculteurs ne le font pas pour différentes raisons, il est cepedant important d'en réaliser au moins une durant le cycle de production

9 PROCEDURE DE SUIVI POST FINANCEMENT D'UN PROJET PISCICOLE

I- OUVERTURE DU DOSSIER DU PROMOTEUR PAR L'AGENT DE CREDIT DU SFD (AC/SFD)

Ce dossier doit comporter les informations indiquées dans la fiche présentée ci-dessous.

FICHE SIGNALETIQUE DE PROJET

INFORMATIONS SUR LE PROMOTEUR				
Nature du promoteur	Jeune ___/ PME ___/			
Nom et Prénoms				
Sexe	Masculin \ ___/ Féminin __ _/			
Date et lieu de naissance				
Adresse	Tel:		Courriel :	
Lieu de résidence	Département :		Arrondissement :	
	Commune :		Village :	
Structures d'accompagnement (PC, coopérative ou autres)				
Formation professionnelle reçue :				
Connaissances/expériences prof. pertinentes pour le projet :				
Références bancaires :				
Historique bancaire :				
INFORMATIONS SUR LE PROJET				
Situation juridique	Formalisée	___/ OUI	___/ NON	
Statut juridique	Entreprise individuelle	SARL	SA	Coopérative
Titre du projet				
Secteur d'activité	Agrobusiness	Artisanat	Tourisme	Autres
Localisation du projet	Département : Commune : Arrondissement : Village :			
Coût du projet	**FCFA**			
Apport personnel	**FCFA**			
Crédit sollicité	**FCFA**			
Date de mise en place prévue				
MODALITES DU CREDIT				
Frais de dossier				
Assurance				
Taux d'intérêt annuel	%			
Durée du crédit	Ans __ _/			
Différé	Mois __ _/			
Périodicité de remboursement	Mensuelle ___/ Trimestrielle _ _/ Semestrielle _ _/			
Mode de décaissement	Unique __/ Multiple ___/ Si décaissement multiple : 1ère tranche……FCFA Date prévue…… 2ème tranche……FCFA Date prévue……			
Montant par échéance	FCFA			
Date 1ère échéance	Mois après le décaissement			
RENTABILITE DU PROJET				
PERIODE	***Année 1***	***Année 2***	***Année 3***	
Chiffres d'affaires				
Revenus nets				
Nombre d'emplois prévus	Emplois directs : Emplois indirects :			

II- SUIVI ADMINISTRATIF

(1) Vérification par l'AC/SFD de l'existence des pièces administratives requises :

- Documents attestant de l'existence légale de l'entreprise (RCCM, IFU)
- Pièce d'identité du promoteur
- Plan d'affaires validé par le SFD
- Contrat de prêt et plan de décaissement
- Garanties apportées et assurance
- Liste des investissements à réaliser
    - ✓ Infrastructures piscicoles
    - ✓ Matériel et équipement (filet, groupe électrogène, motopompe, balance etc.)

(2) Vérification du calendrier de réalisation des investissements

- Plan de réalisation des investissements
- Liste des fournisseurs identifiés avec les factures PROFORMA

III- SUIVI TECHNIQUE

PREALABLE : acquérir une bonne connaissance des caractéristiques du dossier à travers les éléments suivants :

- Espèce : *Clarias* ou tilapia
- Extrants : alevin, poisson marchand frais, poisson fumé
- Marché visé : local, nigérian, pays de l'Hinterland
- Intrants : alevins et aliment (local ou importé) nature et principaux fournisseurs
- Canaux de distribution : mareyeuses, boutiques spécialisées, supermarchés, restaurants, ventes directes
- Paramètres des normes techniques

(1) Contrôle de la réalisation des investissements

ELEMENTS A VERIFIER	NATURE DES CONTROLES A EFFECTUER PAR AC/SFD	SOURCES DE VERIFICATION
Infrastructures Bassins/étangs (quantité, dimensions, profondeur) Château d'eau Digues de protection Cage flottante Bacs hors sols	• Vérifier les compétences et l'expérience des fournisseurs • Vérifier l'adéquation des délais d'exécution avec le plan d'affaires et le cycle de production • Vérifier les coûts de réalisation avec les prévisions • Vérifier la conformité technique	→ Factures pro-forma et factures d'achat → Fiche technique → Plan d'affaires → Plan d'affaires et factures d'achat → Fiche technique
Équipements Filet Matériel de vidange Groupe électrogène Moulin et divers matériels Moyen de transport (tricycle)	• Vérifier les compétences et l'expérience des fournisseurs • Vérifier l'adéquation des délais d'exécution avec le plan d'affaires et le cycle de production • Vérifier les coûts de réalisation avec les prévisions • Vérifier la conformité technique	→ Factures pro-forma et factures d'achat → Fiche technique → Plan d'affaires → Plan d'affaires et factures d'achat → Fiche technique

(2) Contrôle de l'itinéraire technique

- Personnel qualifié affecté à l'activité (compétences, disponibilité) ;

- Étapes clés de l'itinéraire technique à maîtriser :

  → Vérifier les itinéraires technique et le respect des normes (cf. outil N4)
  → Réaliser des visites de site (cf. outil 6)
  → Vérifier l'enregistrement des données.
  →

(3) Contrôle du circuit de commercialisation :

- ✓ Conformité du circuit de distribution avec les données du plan d'affaires.
- ✓ Traçabilité des recettes

IV- Fonctionnement de la ferme : Personnel qualifié pour la gestion d'une exploitation piscicole moyenne

- ✓ Une personne diplômée en Agriculture, titulaire au minimum d'un BEAT (Brevet d'Étude en Agriculture Tropicale) ou d'un DEAT (Diplôme d'Étude en Agriculture Tropicale) en Pisciculture, et disposant d'une d'attestation de formation en Pisciculture avec au moins un (01) an d'expérience dans la gestion d'une ferme piscicole

10 GRILLE DE CONTRÔLE LORS DE VISITE TERRAIN

Vous trouverez ci-dessous une grille de contrôle reprenant les principaux éléments à vérifier lors d'une visite de ferme piscicole par un agent de crédit. Les éléments collectés durant cette visite sont des indicateurs de l'état général de la ferme mais ne sont pas exhaustifs. Ils convient dans un premier temps d'échanger avec le promoteur sur éléments collectés, les éventuels disfonctionnements et les mesures à prendre si besoin. Dans un deuxième temps, l'agent de de crédit pourra faire appel à un technicien (ATDA, projet, point focal dans son institution) afin d'aller plus en détail dans l'analyse et les mesure à prendre.

VISITE DE SITE PISCICOLE **Points de contrôle**

	Lieu:	**Date:**
	Promoteur:	

	Au bord de l'étang	**Commentaires**
1	Avant la mise en charge, l'étang a-t-il été nettoyé? (Mise a sec/ chlore)	
2	Quand a été fait le dernier curage?	
3	Hauteur de la lame d'eau dans l'étang: Minimum 1 m, (dans l'idéal 1,5 m)	
4	Désherbage du site (il ne doit pas y avoir d'herbe ni de né nuphars dans l'eau)	
5	Densité en alevins: 2,5- 3,5/m2	
6	Est-ce que les poissons remontent à la surface pour chercher de l'air ? (signe d'un manque d'oxygène dans l'eau)	
7	Présence de filet de protection contre les prédateurs	

	Stockage de l'aliment	
8	A l'abri de la pluie	
9	Surélevé (sur une palette)	
10	Sac sans trou	
11	Fiche de stock (aliment acheté - aliment distribué)	
12	Difficulté d'approvisionnement / évolution des prix	

	Au bureau du pisciculteur	
13	Fiche de suivi des quantités d'aliment données	
14	Enregistrement des achats /ventes à jour	
15	Alevins : nom du producteur d'alevins (vérifier dans la liste des PC)	
16	Date de la dernière pêche de contrôle (minimum tous les 2 mois)	
17	Mortalité des poissons	

	Planification	
18	Assister à une pêche de contrôle	
19	Assister à la pêche définitive et à la vente	

Agence Japonaise de Coopération Internationale

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche de la République du Bénin

PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN PHASE 2 (PROVAC-2)

GUIDE POUR L'ELABORATION DE PLAN D'AFFAIRES AU PROFIT DES PROMOTEURS PISCICOLES



Mai 2023

Préambule :

Le présent document a été réalisé dans le cadre du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase 2 (PROVAC-2). L'objectif est de proposer un guide de plan d'affaires afin d'aider les promoteurs piscicoles qui le souhaitent, à solliciter un crédit auprès d'une institution financière. Lors de l'instruction des dossiers de crédits, les institutions financières utilisent des indicateurs et outils d'analyse qui leurs sont propres. Ce document donne des pistes, des indications et une structure mais ne se veut pas exhaustif. Chaque situation étant particulière, il sera donc nécessaire d'adapter et de faire évoluer ce document au cas par cas.

Ce document a été rédigé à la suite d'un travail de terrain fait par le PROVAC2 lors de l'accompagnement de promoteurs piscicoles (aidé par des cabinets locaux) dans l'obtention de crédit.

Nom et prénom du promoteur :
Nom de l'entreprise :
***Localité* :**

Titre du projet :

Ex : PROJET D'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DE TILAPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS)

(Acquisition de 5 cages supplémentaires)

Date : .....

Table des matières

1 Objectifs du projet : 1

2 Informations récapitulatives 1

3 Contexte et justification 2

4 Pièces administratives requises 2

5 Aspect financier 2

6 Espèces produites 2

7 Ventes et distribution 2

8 Stratégies de communication 3

9 Filières d'approvisionnement 3

10 Analyse de compétitivité 3

11 Fixation des prix 3

12 Gestion de l'entreprise 3

13 Technologie 4

14 Chronogramme de la production 4

15 Besoins en assistance technique et en formation 4

16 Viabilité environnementale 5

17 Mesures d'attenuation des effets néfastes sur l'environnement 5

18 Impact social 5

19 Risques et hypothèses prinicipaux 5

20 Stratégies d'atténuation possibles 5

21 Etude économique et financière 5

22 Vérification du calendrier de réalisation des investissements 6

23 Divers 6

1 OBJECTIFS DU PROJET :

Description synthétique du projet et de l'objet du crédit.

Ex : Augmentation de la production de tilapia élevé sur le lac Toho par :

- *L'acquisition de 5 cages supplémentaires*
- *L'achat d'une pirogue et petit matériel*
- *La mise à disposition d'un fonds de roulement pour les charges (aliment, alevins, main d'œuvre...)*

2 INFORMATIONS RECAPITULATIVES

Promoteur et outil de production

Nom et Prénom	
Date et lieu de Naissance	
Département	
Commune	
Espèces produites	
Type d'infrastructures	
Production année antérieure (Tonnes)- *3 dernières années*	
Production visée avec crédit (Tonnes)	
CA (Chiffre d'Affaires) année antérieure - (FCFA) *3 dernières années*	

Nature et montant des financements sollicités

Durée	
Projet : Décrire les différents types de fonds et leur utilisation	***Ex :*** *(A)-Fonds d'Investissement :* *-5 cages* *-1 pirogue* *-Petit matériel*
	(B)-Fonds de roulement : *-achat d'alevins* *-achat d'aliment*
Coût du projet	
(A)-Fonds d'Investissement	
(B)-Fonds de roulement	
TOTAL	
Apport personnel	
Montant sollicité	
Durée du crédit	
Nombre d'échéances	
Périodicité de remboursement	

3 CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Il s'agit ici de présenter le pisciculteur et son activité ainsi que son historique.
Les éléments qui doivent y figurer sont :

- Formation du pisciculteur
- Début de l'activité
- Type d'entreprise (entreprise individuelle, coopérative...)
- Type de production
- Descriptif des infrastructures
- Capacité de production
- Chiffre d'affaires
- Marché/débouchés commerciaux
- Aspect législatif si besoin
- Défis/contraintes, autres.....

4 PIECES ADMINISTRATIVES REQUISES

- Documents attestant de l'existence légale de l'entreprise (RCCM, IFU)
- Pièce d'identité du promoteur
- Garanties apportées et assurance (Preuve de la sécurité foncière du lieu abritant l'exploitation)
- Liste des investissements à réaliser :
  - ✓ Infrastructures piscicoles
  - ✓ Matériel et équipement (filet, groupe électrogène, motopompe, balance, etc.)

IMPORTANT : Pour accélérer le processus d'analyse du SFD, il est indispensable de fournir les factures pro-forma et devis des investissements et achat prévus dans le cadre du plan d'affaires.

5 ASPECT FINANCIER

Historique des crédits déjà obtenus par l'entreprise : année, montant, utilisation, durée, SFD

N°	Années	SFD	Montant sollicité	Durée	Utilisation du crédit

6 ESPECES PRODUITES

Nom et taille commerciale des espèces produites

7 VENTES ET DISTRIBUTION

Détailler comment se fait la commercialisation :

- Quels sont les clients (mareyeuses, hôtels, restaurants...)
- Quantités achetées
- Montant des transactions
- Mode de règlement
- Préciser s'il existe des contrats formels de vente (commandes) effectués par l'acheteur en début de cycle et en fournir la preuve
- S'il n'en existe pas, favorisez la mise en place de type de contrat qui va rassurer l'institution financière
- Fournir les contacts de vos clients permettra à l'institution financière de vérifier vos informations et ainsi votre dossier gagnera en crédibilité

Exemple de tableau :

LES PRINCIPAUX CLIENTS DE L'ENTREPRISE années antérieures				
Nom	***Type de relation***	***Quantité achetée (kg)***	***Montant (FCFA)***	***Délai et mode de paiement***
Mareyeuse …	*Pas de contrat, la demande exprimée est fonction des besoins des clients*	*520*	*1 040 000*	*Paiement au comptant*
HOTEL B		*448*	*896 000*	
HOTEL A		*320*	*640 000*	
Maquis A		*150*	*300 000*	
Maquis B		*150*	*300 000*	
TOTAL		***1 588***	***3 176 000***	

8 STRATEGIES DE COMMUNICATION

Comment le promoteur communique pour faire connaître ses produits (bouche à oreille, média locaux, réseaux sociaux, participation à des foires, prospectus…) ?

9 FILIERES D'APPROVISIONNEMENT

Détailler comment se fait l'approvisionnement des différents intrants de production.
En général, ce sont souvent les aliments et/ou les alevins.
Informations utiles :

- Détail de l'intrant (marque commerciale, taille, utilisation…)
- Coût : par kg ou par unité
- Fournisseurs (coordonnées)
- Réaliser un tableau pour synthétiser les différents éléments

Exemple

LES PRINCIPAUX FOURNISSEURS DE L'ENTREPRISE				
Nom	***Contacts***	***Quantité à acheter***	***Montant (FCFA)***	***Délai et mode de paiement***
Entreprise A		*45 sacs (aliment importé)*	*810 000*	*Paiement comptant*
Mr		*14 000 Alevins*	*1 400 000*	*Paiement comptant*

10 ANALYSE DE COMPETITIVITE

Identifier les principaux concurrents et leurs différences avec le promoteur. Présenter les atouts de l'unité de production.

11 FIXATION DES PRIX

Détailler les prix en fonction des tailles

12 GESTION DE L'ENTREPRISE

Quels sont les membres et fonction du personnel de l'entreprise

13 TECHNOLOGIE

Présenter la stratégie de production de l'entreprise, le cycle et l'outil de production.
Il s'agit ici de montrer à l'institution financière que le promoteur connait bien son sujet et d'apporter des éléments techniques de compréhension de l'activité.

Exemple :

- Superficie, nombre de cages/ d'étangs/ de bassins...
- Nombre de cycles par an
- Étapes de production :
  - Commande d'alevins
  - Empoissonnement des cages
  - Nourrissage
  - Pêche de contrôle et entretien des cages flottantes
  - Récolte ou pêche finale
  - Commercialisation

14 CHRONOGRAMME DE LA PRODUCTION

Il s'agit ici de montrer visuellement le cycle de production et les principales étapes.

Exemple :

Espèce:	**TILAPIA**
Type d'infrastructure:	**Cages**

Mois	**M-3**	**M-2**	**M-1**	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
Semaines				1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23 24
Commande des alevins de 20g	1								
Préparation de la cage et filets									
Installation des cages			2						
Mise en charge (empoissonnement)									
Couverture de la surface de la cage (avec filet)						3			
Alimentation									
Pêche de contrôle								4	
Pêche partielle									
Pêche/vente									

<u>1- Commande des alevins/ étangs:</u>
-Vérifier que la commande ait été passée auprès d'un producteur agréé (50% payée)
-Dimensions des bassins

2-Empoissonnement:
-Nombre de bassins mis en charge (en fonction des objectifs de production)
-Verifier les **densités de mise en charge** et autres normes de production (taille des alevins, **hauteur d'eau**, entretien du site; cf document Itinéraire technique). Le non respect des normes aura des répercutions sur la production/le prix de vente et la capacité de remboursement.
-Le bon déroulement des opérations (condition de transport, mortalité, fournisseur...)
-Vérifier **l'achat d'aliment**

3-Alimentation/pêche de contrôle:
-Assister à la pêche de contrôle faite par le producteur (si besoin le faire figurer dans le contrat)
-Verifier l'état de croissance des poissons et évolution future (besoin en aliment, objectif de production)
-Tenue des comptes et enregistrement des données

4-Pêche partielle/Pêche finale:
-Mettre en place un document qui rend compte des ventes au cours des pêches partielles à partir du 3e ou 4e mois (après l'atteinte du poids escompté par individu) après la mise en charge,
-**Faire** déposer sur le compte du producteur les recettes issues des pêches partielles
-**Programmer** la pêche finale avec le promoteur et y assister
-Faire le point des recettes issues des ventes des poissons en fin de cycles (après la pêche finale)

15 BESOINS EN ASSISTANCE TECHNIQUE ET EN FORMATION

Aborder les sujets dans lesquels le promoteur souhaite progresser.
Ex : Vérification du sexe des poissons, méthode de transport du poisson marchand, etc.

16 VIABILITE ENVIRONNEMENTALE

Décrire les risques environnementaux qui peuvent impacter la production.

Ex :

- *Risques de contamination du plan d'eau par l'utilisation d'aliments de mauvaise qualité ou par l'utilisation de reste d'aliments non mangés par les poissons lors du nourrissage*
- *Crue au niveau du lac*
- *Sècheresse prolongée qui impacte le niveau de l'eau dans le lac*
- *Contamination des eaux par des produits pétroliers, pesticide*

17 MESURES D'ATTENUATION DES EFFETS NEFASTES SUR L'ENVIRONNEMENT

Décrire les mesures de mitigation en lien avec le point précédent :

Ex :

- *Respecter les prescriptions techniques et normes d'élevage afin d'éviter la contamination du plan d'eau*
- *Distribuer la quantité d'aliment correspondant à la biomasse présente dans les cages*
- *Réaliser des mesures de protection pour éviter que les poissons puissent s'échapper en période de crue.*

18 IMPACT SOCIAL

Y a-t-il un impact social induit par le projet : Création d'emplois, autres....

19 RISQUES ET HYPOTHESES PRINICIPAUX

Décrire les risques autres qu'environnementaux :

Ex :

- *La fluctuation des prix des aliments importés sur le marché*

20 STRATEGIES D'ATTENUATION POSSIBLES

Décrire les mesures de mitigation en lien avec le point précédent :

Ex :

- *Avoir un stock de sécurité en aliments importés :*

21 ETUDE ECONOMIQUE ET FINANCIERE

Il s'agit dans cette partie d'apporter des éléments économiques démontrant que le projet permettra au promoteur d'avoir les capacités à rembourser son emprunt selon les conditions spécifiées. C'est une partie difficile qui demande une analyse approfondie. Le promoteur peut se faire accompagner auprès de l'ATDA ou d'un cabinet.

Dans le cas où le promoteur ne possède pas toutes les compétences pour remplir cette partie, l'objectif sera d'apporter le maximum d'éléments pour permettre à l'institution financière de réaliser son analyse.

Éléments à aborder :

- Coût du projet (montant total, apport, capital emprunté, durée, différé,)
- Amortissement
- Rentabilité/Commercialisation/vente/bénéfice brut/ bénéfice net
- Flux de trésorerie

Dans la mesure du possible, privilégier les tableaux qui sont plus synthétiques

22 VERIFICATION DU CALENDRIER DE REALISATION DES INVESTISSEMENTS

- Plan de réalisation des investissements
- Liste des fournisseurs identifiés avec les factures PROFORMA

23 DIVERS

- **Suivi :**

Afin d'impliquer l'institution financière dans le projet et démontrer le sérieux du promoteur, le PROVAC-2 encourage le promoteur à proposer un calendrier de suivi pour inviter l'agent de crédit à se rendre sur la ferme aux différents moments clés de la production (2-3 visites / cycle de production). S'il y en a un basé dans sa Commune, le promoteur peut demander à un agent d'encadrement de l'ATDA (Conseiller en Aquaculture) de venir lors de la visite de l'agent de crédit sur la ferme pour qu'il apporte ses conseils et son expertise et pour qu'il puisse rassurer l'agent de crédit.

- **Documents comptables et autres :**

Il est impératif pour le promoteur de fournir le maximum de documents permettant à l'institution financière de vérifier les données présentées dans ce document. Sans document de suivi comptable, le crédit ne sera pas attribué.

Exemple de documents à fournir :

- Livre journal (liste des dépenses et recettes de l'entreprise)
- Bilan mensuel et annuel
- Factures de vente/ d'achat
- Factures proforma
- Fiche de suivi de stock d'aliment
- Diplôme du personnel
- Attestation de suivi à des formations

PROCES VERBAL DE LA PREMIERE SESSION DU COMITE CONJOINT DE COORDINATION DE LA DEUXIEME PHASE DU PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN (PROVAC 2)

La première session du Comité Conjoint de Coordination (ci-après dénommée CCC) de la deuxième phase du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2 (ci-après dénommé "le Projet" ou "PROVAC-2") s'est tenue le 22 Novembre 2017 à Cotonou. Elle a connu la participation des représentants des autorités concernées du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), les représentants de l'Ambassade du Japon près le Bénin, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale ('JICA), la Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin (PASCiB) et les membres de l'équipe du Projet.

Etaient absents le Directeur de la Programmation et de la Prospective (DPP) du MAEP de même que le représentant du Bureau d'Etude et d'Appui au Secteur Agricole (B2A). Après discussions, les membres du comité se sont entendus sur les points mentionnés dans le document ci-joint.

Cotonou, le 22 Novembre 2017

Dr. Masanori DOI
Chef d'Equipe
Equipe de la JICA, PROVAC-2

Mme Françoise ASSOGBA KOMLAN
(SGM/MAEP/Présidente du CCC)

Mr. Hippolyte Laurent Messah HOUENOU
Coordonnateur, PROVAC-2
Direction de la Production Halieutique (DPH), MAEP

DOCUMENT ANNEXE

1. Confirmation des membres du Comité Conjoint de Coordination (CCC) et du Comité de Suivi (CS).

En considérant la description faite dans le document du Compte Rendu des Discussions du Projet signé le 19 Octobre 2016 et dans les arrêtés du MAEP Année 2017 N° 036/MAEP/DC/SGM/DAF/DPP/DPH/SA/037SGG17 et Année 2017 N° 035/MAEP/DC/SGM/DAF/DPP/DPH/SA/035SGG17 du 26 septembre 2017, les parties Béninoise et Japonaise ont confirmé la composition des membres du CCC et du CS comme suit.

	CCC	CS
Président	Le Secrétaire Général du MAEP ou son représentant	Le Directeur de la Production Halieutique
Rapporteur	Le Directeur de la Production Halieutique	Le Coordonnateur du PROVAC-2
Membres	【Partie béninoise】 ➢ Le Secrétaire Technique Permanent du Bureau d'Étude et d'Appui au secteur Agricole ou son représentant ➢ Le Directeur de la Programmation et de la Prospective (DPP) du MAEP ou son représentant ➢ Le Coordonnateur du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin phase II (PROVAC-2) ➢ Le Directeur Général de l'Agence Territoriale du Pôle de Développement Agricole 7 (Ouémé, Atlantique, Littoral, Mono) ➢ Le Représentant de la Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin (PASCiB) 【Partie japonaise】 ➢ Le Représentant Résident de la JICA à Cotonou ou son représentant ➢ Ambassadeur du Japon au Bénin ➢ Expert régional des Pêches et de l'Aquaculture de la JICA ➢ Conseiller en chef du projet 【D'autres membres】 D'autres membres seront invités selon les besoins	【Partie béninoise】 ➢ Les Homologues du projet ➢ Le Chef Service d'Appui au Développement de l'Aquaculture ➢ Le Directeur Général de l'Agence Territoriale du Pôle de Développement Agricole 7 (Ouémé, Atlantique, Littoral, Mono) ➢ Le Chef du Point focal Suivi Évaluation de la DPH 【Partie japonaise】 ➢ Le Représentant Résident de la JICA à Cotonou ou son représentant ➢ Conseiller en chef du projet ➢ Experts du projet 【D'autres membres】 D'autres membres seront invités selon les besoins

2. Plan de travail et cadre logique

Sur la base des explications du plan de travail et du cadre logique du PROVAC-2, les membres du CCC ont délibéré et ont approuvé son contenu.

Au cours des discussions et suite aux commentaires, les recommandations suivantes ont été faites à l'endroit de l'équipe du PROVAC-2 pour prise en compte.

1) Intégrer la PASCiB dans la mise en œuvre et le suivi évaluation du PROVAC-2
2) Renforcer la synergie entre le PROVAC-2 et les autres Projets/Programmes intervenant dans le domaine de l'aquaculture continentale
3) Vérifier l'effectivité de l'exonération des taxes sur l'importation des intrants aquacoles
4) Renforcer la veille sur l'interdiction de l'importation des alevins à travers les frontières terrestres

PROCES VERBAL DE LA DEUXIEME SESSION DU COMITE CONJOINT DE COORDINATION DE LA DEUXIEME PHASE DU PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN (PROVAC 2)

La deuxième session du Comité Conjoint de Coordination (ci-après dénommée CCC) de la deuxième phase du "Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2 (ci-après dénommé "le Projet" ou "PROVAC-2") s'est tenue le 25 Avril 2018 à Cotonou. Elle a connu la participation des représentants des autorités concernées du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), les représentants de l'Ambassade du Japon près le Bénin, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), la Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin (PASCiB), les membres de l'équipe du Projet, le Bureau d'Etudes et d'Appui au secteur agricole (B2A) et l' Agence Territoriale de Développement Agricole du pôle 7 (ATDA 7).

Outre l'ATDA 7, membre du CCC, les ATDA 1, 3, 4, 6 et l'Institut des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) sont invités en tant qu'observateurs.

Etait absente, la Direction de la Programmation et de la Prospective (DPP) du MAEP.

Après discussions, les membres du comité se sont entendus sur les points mentionnés dans les documents ci-joints en annexe.

Cotonou, le 25 Avril 2018

Pour le Chef d'Equipe des experts et P.O

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale PROVAC-2 Conseiller en Chef du Projet

M Makoto SATO
Chef d'équipe Adjoint des experts
Equipe de la JICA, PROVAC-2

Rép. du Bénin - Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche

Mme Françoise ASSOGBA KOMLAN
(SGM/MAEP/Présidente du CCC)

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale PROVAC-2 Le Coordonnateur

M. Hippolyte Laurent Messah HOUENOU
Coordonnateur PROVAC-2
Direction de la Production Halieutique (DPH), MAEP

DOCUMENT ANNEXE

1. Programme des activités à exécuter au titre de la deuxième année du projet

Sur la base des explications du programme d'exécution de la deuxième année du PROVAC2, les membres du CCC ont délibéré et ont approuvé son contenu.

2- Recommandations

Au cours des débats et suite aux diverses préoccupations, les recommandations suivantes ont été formulées :

❖ A l'endroit du PROVAC-2

- Impliquer l'INRAB dans la conduite des essais de vérification ;
- Poursuivre avec la JICA et le MAEP les échanges en vue de s'entendre sur les modalités de collaboration de la PASCiB avec le PROVAC-2 notamment en ce qui concerne les charges liées à la mission confiée à la société civile.

❖ A l'endroit des DG/ATDA

- Identifier dans les meilleurs délais les conseillers en production halieutique et/ou animale à impliquer dans l'accompagnement des Pisciculteurs Clés (PC) et des Pisciculteurs Ordinaires (PO) dans le cadre de la mise en œuvre des activités du PROVAC-2

❖ A l'endroit de la DPH

- Rendre disponible le rapport de l'atelier de Bohicon organisé par la DPH sur l'harmonisation et la coordination des relations fonctionnelles entre la DPH et les projets/programmes du secteur Pêche et Aquaculture

❖ A l'endroit des DDAEP

- Renforcer le mécanisme de contrôle de l'importation des alevins de Tilapia à travers les frontières terrestres.

❖ A l'endroit de la PASCiB

- Vérifier l'effectivité de l'exonération des taxes à l'importation des intrants aquacoles.

PROCES VERBAL DE LA TROISIEME SESSION DU COMITE CONJOINT DE COORDINATION DE LA DEUXIEME PHASE DU PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN (PROVAC 2)

La troisième session du Comité Conjoint de Coordination (ci-après dénommée CCC) de la deuxième phase du "Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2 (ci-après dénommé "le Projet" ou "PROVAC-2") s'est tenue le 31 juillet 2019 à Cotonou. Elle a connu la participation des représentants des autorités concernées du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), les représentants de l'Ambassade du Japon près le Bénin, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), la Plateforme des Acteurs de la Société Civile au Bénin (PASCiB), les membres de l'équipe du Projet, et l'Agence Territoriale de Développement Agricole du pôle 7 (ATDA 7).

Outre l'ATDA 7, membre du CCC, les ATDA 1, 2, 5, 6, l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) et le Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole (ProCAD) sont invités en tant qu'observateurs.

Etaient absents, les représentants des ATDA 3 et 4.

Après discussions, les membres du comité se sont entendus sur les points mentionnés dans les documents ci-joints en annexe.

Cotonou, le 31 juillet 2019

Dr. Masanori DOI
Chef d'Equipe Experts JICA, PROVAC-2

Mme Françoise ASSOGBA KOMLAN
(SGM/MAEP/Présidente du CCC)

M. Hippolyte Laurent Messah HOUENOU
Coordonnateur, PROVAC-2
Direction de la Production Halieutique (DPH), MAEP

DOCUMENT ANNEXE

1. Programme des activités à exécuter au titre de la troisième année du projet

Sur la base des explications du programme d'exécution de la troisième année du PROVAC2, les membres du CCC ont délibéré et ont approuvé son contenu.

2- Recommandations

Au cours des débats et suite aux diverses préoccupations, les recommandations suivantes ont été formulées :

❖ A l'endroit du PROVAC-2

1) Partager avec les ATDA, les outils d'analyse des plans d'affaires aquacoles issus des formations des Systèmes Financiers Décentralisés (SFD).
2) Formaliser la collaboration entre le PROVAC-2 et l'INRAB afin de mettre en œuvre les essais de vérification.
3) Partager aux membres du CCC les rapports sur les essais de vérification.
4) Trouver, dans la rubrique "Renforcement des Capacités", une ligne budgétaire pour prendre en compte les préoccupations de la PASCiB en vue de lui permettre d'assurer la veille citoyenne et le contrôle de la gouvernance du projet à travers le suivi de ses actions.

PROCES VERBAL DE LA QUATRIEME SESSION DU COMITE CONJOINT DE COORDINATION DE LA DEUXIEME PHASE DU PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN (PROVAC 2)

La quatrième session du Comité Conjoint de Coordination (ci-après dénommée CCC) de la deuxième phase du "Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin Phase 2 (ci-après dénommé "le Projet" ou "PROVAC-2") s'est tenue le 22 septembre 2021 à Cotonou. La cérémonie d'ouverture a été co-présidée par la Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche et l'Ambassadeur du Japon près le Bénin. Cette quatrième session du CCC a connu outre les membres statutaires du CCC au complet, la participation du Représentant Résident de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) au Bénin et la mission d'orientation en cours de la JICA.

En tant qu'observateurs, ont été aussi invités les Agences Territoriales de Développement Agricole des pôles 1, 2, 3, 4, 5, 6 , l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), l'Interprofession Poisson d'Elevage du Bénin (IPEB) , l'Association Nationale des Distributeurs de Poissons d'Elevage (ANaDiPE), l'Association Nationale des Coopératives et Entreprises de Pisciculture du Bénin (ANaCEP-BENIN) et le projet Approche Communal pour le Marché Agricole (ACMA2) (voir liste de présence ci-jointe).

Après discussions, les membres du Comité se sont entendus sur les points mentionnés dans les documents ci-joints en annexes.

Cotonou, le 22 septembre 2021

M. Toshimichi AOKI
Représentant Résident
Bureau du Bénin
Agence Japonaise de
Coopération Internationale

Mme. Françoise ASSOGBA KOMLAN
SGM/MAEP/Présidente du CCC

M. Hippolyte Laurent Messah HOUENOU
Coordonnateur PROVAC-2

Annexe 1 : Recommandations

Au cours des débats et suite aux diverses préoccupations, les recommandations ci-après ont été formulées à l'endroit du PROVAC2 :

1) Améliorer le rapport d'activités du PROVAC2 par les indicateurs de performance mentionnés dans le cadre logique du projet
2) Renforcer la collaboration entre le PROVAC2 et les acteurs de la filière aquaculture au Bénin
3) Mettre en place les mesures d'atténuation aux impacts du Covid-19 au profit des acteurs du sous-secteur aquaculture dans les zones d'intervention du PROVAC2
4) Mettre en place un mécanisme pratique de poursuite des activités du PROVAC2 même en absence de l'équipe japonaise de coordination.

Annexe 2 : Proposition pour la prolongation de la période du projet et du plan de travail

1. Afin d'atténuer les impacts négatifs causés par la pandémie de COVID-19 et de retrouver l'élan positif vers la réalisation de l'objectif du projet, le Comité Conjoint de Coordination a convenu de proposer aux parties béninoise et japonaise une prolongation de la période du projet de mi-février 2022 à août 2023. Après approbation officielle par les deux parties de ladite prolongation, le document officiel du projet (procès-verbal de discussions) sera modifié en conséquence.

2. En ce qui concerne les activités du projet pour la période restante, le plan de travail proposé par l'équipe du projet (tel qu'indiqué en annexe 3) a été approuvé par le Comité Conjoint de Coordination. Il a été convenu que les activités du projet se focalisent sur :

   - La vulgarisation des techniques nécessaires en vue de réaliser plusieurs cycles de production par an (à travers la disponibilité d'alevins de grande taille et d'aliment local amélioré)
   - La poursuite de l'appui à la formation par l'approche « fermier-à-fermier » (Formation des POs)
   - La démonstration sur site des « bonnes pratiques » de la pisciculture, qui vise la vulgarisation des techniques adéquates et du savoir-faire pour augmenter la productivité et la rentabilité de la pisciculture
   - La dissémination des outils et du matériel de vulgarisation aquacole, qui comprennent des directives pour l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », des manuels techniques sur la pisciculture, des supports audiovisuels de promotion de la pisciculture et des applications mobiles telles que PROFEED
   - La facilitation de l'accès des pisciculteurs au financement
   - L'élaboration d'un document synthèse des acquis du projet
   - La vulgarisation des résultats du projet au cours d'un séminaire final

Toutefois, le CCC a convenu de la tenue d'une réunion en ligne pour statuer sur l'opérationnalisation et les modalités de mise en œuvre des actions retenues sous la coordination du MAEP.

Annexe 3 : Grands axes des activités à exécuter au cours de la période restante de la 4ème année du PROVAC-2

1. Technologies piscicoles

(1) Orientations pour l'augmentation de la production piscicole

1) Vulgarisation des alevins monosexes mâles de tilapia de grande taille

Les alevins de tilapia sont disponibles en plusieurs tailles, en fonction du niveau de technologie des pisciculteurs et du prix. PROVAC-2 recommande la production d'alevins monosexes de grande taille de 20g, en tenant compte du niveau actuel de technologie des PC et des PO. Les alevins de grande taille permettent de réduire le taux de mortalité après l'empoissonnement, de raccourcir la période d'élevage, et d'avoir plusieurs récoltes par an.

2) Promotion du curage des étangs piscicoles et renforcement de leurs digues

Une lame d'eau d'au moins 1 m est requise pour favoriser une bonne croissance des tilapias, mais de nombreux pisciculteurs ont des étangs moins profonds. Cela est dû en partie à l'accumulation de sable et de boue causée par l'érosion et l'effondrement des digues. Nous encourageons ainsi le renforcement des digues des étangs avec des matériaux disponibles localement comme les sacs de sable. Concrètement, des sites de démonstration seront utilisés pour vulgariser et promouvoir cette technologie.

3) Amélioration de la qualité de l'aliment local ainsi que la chaîne d'approvisionnement des aliments

L'impact de la COVID-19 a conduit à une situation de prix élevés et de problème de disponibilité en temps voulu de l'aliment-poisson importé. Le projet fournira des conseils techniques sur la production d'aliment-poisson produit localement sur la base des informations les plus récentes, afin d'encourager l'amélioration de la qualité. Le projet optimisera également la chaîne d'approvisionnement en aliment-poisson et en matières premières importées pour la fabrication d'aliment local, afin de créer un système durable d'approvisionnement en temps voulu et en quantités adéquates.

(2) Démonstrations

Des démonstrations de technologies recommandées par le projet seront effectuées sur les fermes des PC ayant eu des résultats et d'un niveau avancé. Il est prévu 3 principales démonstrations :

- la production d'alevins de grande taille par le prégrossissement de tilapias
- la production de tilapias de taille marchande à partir d'alevins de grande taille dans des étangs réaménagés
- la production de tilapias de taille marchande avec l'aliment local recommandé par le projet

(3) Elaboration de manuels techniques

Finalisation de 6 manuels sur le grossissement du tilapia et du Clarias, la production d'alevins de tilapia et de Clarias, l'aliment-poisson et la gestion économique.

(4) Elaboration de supports audiovisuels sur les technologies piscicoles

Nous compilerons les technologies piscicoles recommandées par le projet dans des vidéos de courte durée qui seront utilisées comme outil de vulgarisation des technologies du projet en les publiant par exemple sur les réseaux sociaux et en les présentant lors de sessions de formation.

(5) Révision de l'application mobile sur l'aliment-poisson (PROFEED)

Le projet ajoutera des fonctions à l'application mobile qu'il a développé permettant de créer et de partager tous les documents relatifs à la pisciculture tels que le livre journal, les fiches de contrôle des stocks, les fiches de suivi de la qualité de l'eau, les bilans des dépenses et recettes, etc.

(6) Lutte contre les épidémies et diagnostic des maladies des poissons

Le projet poursuivra et renforcera les mesures de lutte contre les épidémies et le diagnostic des maladies des poissons en collaboration avec le SADA.

2. Vulgarisation

(1) Mise en œuvre des formations des PO

Le projet poursuivra les formations des PO en cours, avec un maximum de 3 sessions de formation des PO par PC dans le Sud et 2 sessions pour les PC situés dans le Centre et le Nord. Après cela, nous effectuerons les formations de recyclage des PO.

(2) Mise en œuvre des formations de recyclage des PO

Les nouvelles recommandations du projet visant à augmenter la production de la pisciculture du tilapia en augmentant la taille des étangs et en diffusant des alevins de grande taille n'ont pas été enseignées aux PO formés lors du PROVAC-1. Pour cette raison, des formations de recyclage seront organisées principalement pour les PO du PROVAC-1.

(3) Développement d'un système de promotion des ventes de poissons d'élevage utilisant le réseau PC-PO

Le réseau PC-PO soutenu par le projet sera partagé avec l'Association Nationale des Distributeurs de Poisson d'Elevage du Bénin (ANaDiPE) pour promouvoir la vente des poissons d'élevage produits par les PO, dans le but de créer un circuit de commercialisation efficace. Plus précisément, nous organiserons des rencontres avec l'ANaDiPE pour expérimenter la vente groupée de poissons.

(4) Développement d'une application mobile de rencontres dans la pisciculture

Le projet développera une nouvelle application mobile de mise en relation entre les producteurs d'alevins, les producteurs d'aliment-poisson, les pisciculteurs, les grossistes et les institutions de microfinance. Cette application permettra d'appuyer chaque acteur dans le processus de vente et d'approvisionnement, et sera accessible au grand public.

(5) Finalisation des directives pour l'approche de la vulgarisation « fermier-à-fermier »

Le projet finalisera l'ébauche de directives pour l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier », développée au cours de la 1ère année du projet, sur la base des activités réalisées jusqu'à présent.

3. Economie agricole

(1) Appui à l'amélioration de la précision des statistiques de production piscicole

Comme par le passé, nous continuerons à collecter et recueillir des informations tant sur les infrastructures piscicoles que sur les ventes de chaque pisciculteur en collaboration avec la DPH. Ces données seront compilées et rendues disponibles pour les statistiques piscicoles.

(2) Synthèse des bonnes pratiques dans la pisciculture

Nous sélectionnerons les pisciculteurs qui appliquent les technologies recommandées par le projet, nous analyserons leur productivité et rentabilité, et nous compilerons les données puis nous encouragerons les bonnes pratiques de manière systématique.

4. Système de financement

(1) Activités à l'appui des SFD

Le projet réalisera un 4ème atelier pour les SFD. Nous demanderons également des informations pertinentes aux SFD que nous avons appuyés à ce jour afin de vérifier l'état de leur financement dans le secteur de la pisciculture. En outre, des informations pour appuyer les SFD (directives pour l'évaluation de la faisabilité d'une entreprise piscicole, etc.) seront développées et fournies aux SFD.

(2) Participation au salon Agrifinances

Nous participerons au salon Agrifinances pendant la période du projet.

(3) Appui aux pisciculteurs à la rédaction de plans d'affaires bancables

Le projet appuiera les pisciculteurs dans la rédaction de plans d'affaires bancables pour bénéficier de financement.

5. Autres

(1) Réalisation d'une étude d'impact

Nous réaliserons une étude d'impact à la fin du projet pour évaluer la performance du projet.

(2) Organisation d'un séminaire final

Nous organiserons un séminaire sur les résultats du projet que nous partagerons avec les institutions et les parties prenantes ainsi qu'avec les pays cibles concernés par l'échange technique.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE
REPUBLIQUE DU BENIN

03 B P 2900 Cotonou -Bénin
Tél. +229 21 30 10 87
+229 21 30 04 10
www.agriculture.gouv.bj

Direction de La Production Halieutique

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale, en République du Bénin
Phase 2

CINQUIEME SESSION ORDINAIRE DU COMITE CONJOINT DE COORDINATION (CCC) DE LA DEUXIEME PHASE DU PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE EN REPUBLIQUE DU BENIN, (PROVAC-2)

Procès Verbal de la session



© août 2022

L'an deux mil vingt-deux et le mercredi 03 août à partir de neuf (09) heures, s'est tenue, dans la salle bleue de la Direction de la Production Halieutique (DPH) à Cotonou, la cinquième session du Comité Conjoint de Coordination du Projet de Vulgarisation de 'Aquaculture Continentale au Bénin Phase 2. Présidée par Madame ASSOGBA KOMLAN Françoise, Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (SGM/MAEP), présidente du CCC, cette session a regroupé 28 participants composés des membres statutaires et des observateurs invités (voir liste de présence en annexe). Elle comportait, à son ordre du jour, les points suivants :

1. Présentation des objectifs de la session
2. Point de la mise en œuvre des recommandations de la 4ème session du Comité Conjoint de Coordination
3. Point, au 31 Juillet 2022, de réalisation des activités planifiées
4. Tableau de suivi des indicateurs de résultats du projet au 31 Juillet 2022
5. Situation de l'atteinte des objectifs du projet et difficultés rencontrées
6. Présentation et amendement des recommandations de la session-5 du Comité Conjoint de Coordination

I. OUVERTURE DE LA SESSION

Trois interventions ont marqué l'ouverture de la session. Il s'agit de l'allocution de bienvenue du représentant du Directeur de la Production Halieutique (DPH), de l'intervention du Représentant Résident de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale au Bénin (JICA-Bénin) et du discours d'Ouverture de la Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

Dans leurs propos, ces personnalités ont peint le tableau de l'aquaculture Béninoise qui a connu ces dernières années des avancées importantes jusqu'à atteindre une production de 5000 tonnes en 2019. Depuis lors, l'effet inverse s'est produit dû à la pandémie de la COVID-19. Un soutien pour l'augmentation de la production s'avère nécessaire et passe par des conseils aux producteurs, l'assistance technique et l'appui en intrants, a conclu Monsieur AOKI Toshimichi, Représentant Résident de la JICA au Bénin.



Ouverture de la cinquième session du Comité Conjoint de Coordination par Madame ASSOGBA KOMLAN Françoise ? Secrétaire Générale du MAEP entouré du Représentant de l'Ambassadeur du Japon près le Bénin et le Représentant Résidant de la JICA

A sa suite, Madame ASSOGBA KOMLAN Françoise, Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, présidente du Comité Conjoint de Coordination, a rappelé les circonstances de la mise en œuvre du projet et qui a amené à accorder une prolongation dans sa durée. Elle a poursuivi en rappelant que face à cette réalité, le CCC, au cours de sa 4ème session organisée le 22 Septembre 2021 et de la conférence en ligne tenue le 17 Novembre 2021, a instruit le projet à l'effet de reprendre sa planification, l'assortir d'indicateurs objectivement vérifiables et en partager aux membres. Ce qui a été fait et la présente session a pour but d'examiner l'évolution de la mise en œuvre des activités du projet, d'évaluer le projet et échanger sur les problèmes qui peuvent handicaper l'atteinte de ses objectifs, de formuler des recommandations pour la poursuite des activités et d'aboutir à un accord matérialisé par un procès-verbal. Aussi n'a-t-elle pas manqué d'exhorter les participants à passer au peigne fin les documents qui seront soumis à leur appréciation afin que de leurs étude et analyse sortent des observations pertinentes et des recommandations conséquentes pour la poursuite du projet. Elle a conclu son propos en réitérant la reconnaissance du Peuple et du Gouvernement Béninois au Peuple et au Gouvernement Japonais pour sa contribution notable au Développement du Bénin en général et de son aquaculture en particulier.

II. DEROULEMENT DE LA SESSION

Après la cérémonie d'ouverture, les travaux de la session se sont poursuivis par les présentations prévues dans l'agenda. Il en ressort :

2.1. Présentation des objectifs de la session

Par rapport à cette cinquième session, la Coordination du projet attend des membres du CCC qu'ils :

- Examinent, à travers le rapport qui sera présenté, l'évolution de la mise en œuvre des activités du projet au 31 juillet 2022 ;
- Evaluent le projet et échangent sur les problèmes importants pouvant freiner l'atteinte de ses objectifs ;
- Formulent des recommandations pour la poursuite des activités du projet ;
- Elaborent et adoptent le procès-verbal de la session.

2.2. Point de la mise en œuvre des recommandations de la 4ème session du Comité Conjoint de Coordination

Du point de la mise en œuvre des recommandations de la 4ème session du Comité Conjoint de Coordination tenue le 22 Septembre 2021 à Royal Hôtel de Cotonou, il ressort qu'à l'exception de la sixième recommandation qui est une tâche continue, les cinq autres ont été exécutées à un taux de 100 %. Les participants ont émis de réserve sur ce résultat et ont formulé une recommandation dans le sens de la déclinaison, dorénavant, des recommandations en tâches afin de mieux les évaluer.

2.3. POINT, AU 31 JUILLET 2022, DE REALISATION DES ACTIVITES PLANIFIEES

Ici, la présentation s'est appuyée sur trois rubriques essentielles à savoir : les activités inscrites au budget Japonais et leur niveau d'exécution, les activités inscrites au budget national et leur niveau de mise en œuvre et les difficultés et approches de solution.

2.3.1. ACTIVITES INSCRITES AU BUDGET JAPONAIS ET LEUR NIVEAU D'EXECUTION

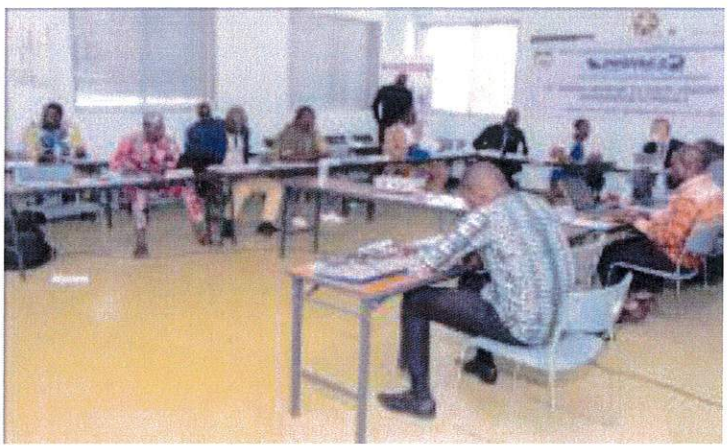
A ce niveau, les activités concernent surtout la période de prolongation et elles sont subdivisées en cinq principaux axes avec leurs indicateurs. Ainsi on dénombre les axes relatifs : aux Technologies piscicoles, à la vulgarisation, à l'économie agricole, au système de financement et autres activités.

2.3.1.1. AXE-1 : Technologies Piscicoles

Il comporte huit activités allant de "**la vulgarisation des alevins de grande taille de tilapia mono sexes mâles**" à "**la lutte contre les épidémies et diagnostic des maladies des poissons**" en passant par "**la promotion du renforcement des digues et de l'approfondissement des étangs**", "**l'amélioration de la qualité de l'aliment local et de la chaîne d'approvisionnement de l'aliment-poisson**", "**le suivi des sites de démonstration**", "**la révision de l'application mobile (PROFEED)**", "**l'élaboration des manuels techniques**", "**l'élaboration de supports audiovisuels sur les technologies piscicoles**". Ces activités ont été réalisées à des taux respectifs de 28,57 % et 66,66 % pour l'activité-1, 62,5 % et 100 % pour l'activité-2, 56 % et 100 % pour l'activité-3, 66 ,66 % pour l'activité-4, 100 % et 0 % pour l'activité-5, 66,66 % et 0 % pour l'activité-6, 0 % pour l'activité-7 et 0 % pour l'activité-8.

2.3.1.2. AXE-2 : Vulgarisation

Il compte six activités que sont : ‹**la formation des PO**›, ‹**la formation de recyclage des PO**›, ‹**l'appui aux PO formés**›, ‹**la constitution d'un système de promotion de ventes groupées de poissons en exploitant le réseau PC-PO**›, ‹**le développement d'une application mobile pour faciliter les rencontres entre les acteurs piscicoles et/ou avec les consommateurs**› ‹**la finalisation des directives de l'approche "fermier-à-fermier"**›. A la date sous revue, ces activités ont connu un niveau de mise en œuvre respectif de 38,46 % et 37,54 % pour l'activité-1, 59,26 % et 58,22 % pour l'activité-2, 20,5 % et 50,16 % pour l'activité-3, 0 % pour l'activité-4, 100 % pour l'actité-5 et 0 % pour l'activité-6.



Vue des participants à la cinquième session du Comité Conjoint de Coordination du PROVAC

2.3.1.3. AXE-3 : Economie Agricole

Seulement deux activités meublent l'axe-3. Il s'agit de ***l'étude et l'analyse de la meilleure méthode de collecte des informations auprès des pisciculteurs*** et de ***la compilation des bonnes pratiques de gestion technico-économique dans la pisciculture***. Ces activités sont à des niveaux de réalisation respectifs de **8,3** % et **40** % pour l'activité-1 et **100** % pour l'activité-2.

2.3.1.4. AXE-4 : Système de Financement

Il est constitué de quatre activités qui sont : **"l'appui aux Systèmes Financiers Décentralisés (SFD)"**, **"le suivi assuré aux SFD"**, **"la participation au salon Agri-Finance"**, **"l'appui à l'élaboration de plans d'affaires"**. 0 %, 85,71 %, 100 % et 80 % sont les niveaux de réalisation respectifs de ces activités.

2.3.1.5. AXE-5 : Autres Activités

Par rapport à l'axe-5, il compte deux activités à savoir : ‹**étude d'impacts**› et ‹**Organisation d'un séminaire final**›. Aucune de ces activités n'est encore réalisée car non panifiées pour la période sous revue.

Les détails de réalisation de ces différentes activités sont annexés au présent rapport.

2.3.2. ACTIVITES INSCRITES AU BUDGET NATIONAL

Elles sont au nombre de quinze (15) et sont regroupées dans une seule rubrique : « **renforcement des capacités en équipements et infrastructures de production des pisciculteurs** ». Les niveaux de réalisation de ces activités se situent entre 5 % et 56 % en passant par 8 % et 13 %. Bon nombre sont actuellement au stade d'élaboration des dossiers de consultation et transmission à la Personne Responsable des Marchés Publics (PRMP). Deux sont des dossiers en seuil de dispense et sont en cours de traitement à la PRMP, un est au stade de dossier en cours d'élaboration et un est à l'étape de contrat déjà signé par l'autorité.

Que ce soit les activités inscrites au budget Japonais ou celles inscrites au budget national, leur mise en œuvre s'est trouvée confrontée à des difficultés qui sont résolues au fur et à mesure de leur survenance. Néanmoins, l'insuffisance de ressources financières sur les lignes de crédit chargé pour le compte du budget national fait que l'engagement des dépenses retarde l'évolution normale des dossiers. A cela s'ajoute la lourdeur dans l'étude des dossiers au niveau de la PRMP suite au manque de personnel dans cette structure.

2.3.3 DIFFICULTES ET APPROCHES DE SOLUTION

Elles se résument aux perturbations dans le respect de la planification du séjour des experts, à l'insuffisance du personnel permanent au projet, au retard dans l'évolution des dossiers d'appel d'offres, à l'insuffisance des ressources sur les lignes des crédits. A ces différentes difficultés le projet a adapté des approches de solutions dont les principales sont : report des périodes de séjour des experts, renforcement de l'équipe permanente affectée au projet par le personnel de la Direction de la Production Halieutique (DPH). Pour les problèmes liés à la gestion du Programme d'Investissement Public (PIP), le

projet émet le souhait que les unités d'appui au Programme Pêche et Aquaculture (PPA) soient rendues opérationnelles et que les lignes de crédits soient chargées à 100 %.

Suite à cette présentation, les préoccupations des participants ont porté sur :

- le manque du coût de revient au mètre carré de l'aménagement des étangs réalisés à divers niveaux ;

- l'application PROFFEED qui n'est pas encore présentée au Comité de Direction du MAEP en vue de recueillir les observations du cabinet pour son amélioration ;

- l'indisponibilité à plein temps de l'Expert japonais pour le suivi des écloseries dans le domaine des maladies des poissons ;

- le non partage de la formule de l'aliment local fabriqué et la non implication des structures telles que les ATDA, l'INRAB et l'IPEB pour sa valorisation et sa vulgarisation ;

La présidente de la séance a renchéri ces différentes préoccupations en proposant que la JICA aide le Bénin à avoir un spécialiste en ichtyopathologie ou former sur place des homologues dans ce domaine important pour le développement de la pisciculture. Par ailleurs, elle a demandé au PROVAC2 d'orienter les efforts vers la garantie de la disponibilité en alevins et en aliment de qualité et que des technologies et techniques appropriées soient développées et rendues disponibles pour la construction et l'aménagement des infrastructures piscicoles performantes.

2.4. TABLEAU DE SUIVI DES INDICATEURS DE RESULTATS DU PROJET AU 31 JUILLET 2022

Ici il a été fait, après le rappel des objectifs et des résultats du projet, le point de réalisation des indicateurs par rapport au cadre logique du projet. Les neuf indicateurs objectivement vérifiables planifiés ont été alors passés en revue et il en ressort que :

Résultat-1 : L'indicateur relatif au rapport d'étude sur la situation actuelle de la pisciculture a été réalisé à 100 % puisque ladite étude a été faite en première année du projet et le rapport est rendu disponible.

Résultat-2 : Les indicateurs liés « **aux directives sur l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont élaborées** », « 16 pisciculteurs clés sont nouvellement certifiés dans les 7 départements cibles du PROVAC-1 », « **plus de 80% des pisciculteurs ayant participés aux formations fermier-à-fermier ont démarré la production aquacole (pisciculteurs ayant démarré l'élevage du poisson y compris ceux qui avaient abandonné et ont redémarré l'activité)** » ont été exécutés respectivement à 50 % (la première version des directives est élaborée à la 1ère année et le document sera achevé à la fin du projet), 100 % (**16** pisciculteurs clés sont sélectionnés dans **7** départements cibles du PROVAC-1). Par rapport au 3ème indicateur de ce résultat, la majorité des participants aux formations sont en activité et disposent d'infrastructures piscicoles. Les nouveaux ont démarré l'activité et les anciens ont continué l'activité avec l'appui en alevins et en aliment mis en place par le Projet.

Résultat-3 : Les indicateurs relatifs à « **3 pisciculteurs clés sont certifiés en dehors de la zone du PROVAC-1** », « **le rapport d'évaluation de la démonstration de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est présenté par les pays concernés par l'échange technique** » ont été exécutés à 100 % et à 50 % puisque **3** pisciculteurs sont sélectionnés en dehors de la zone de PROVAC-1 et, même si le rapport d'évaluation de la démonstration « **fermier à fermiers** » n'est pas disponible, une formation selon l'approche a été réalisée au Cameroun. Seul le Togo n'est pas arrivé à réaliser cette formation.

Résultat-4 : Les indicateurs liés « **aux productivités de l'élevage en étangs et en cages dépassent respectivement 2,0 kg/m²/an et 20 kg/m³/an** », et « **au moins une méthode est introduite dans le cadre de l'activité de vulgarisation** » sont exécutés l'un sans détermination du taux puisque l'activité se poursuivra jusqu'à la fin du projet et l'autre à 100 %. Pour le premier indicateur, la productivité atteinte actuellement est de **1,75 kg/m²**/an contre **0,93 kg/m²**/an au démarrage du projet. Une étude en fin de projet précisera la valeur réelle atteinte. Pour le second, **3** techniques ont été introduites dont « **la production d'alevins de Tilapia monosexe mâle de 20 g** », « **le transfert d'alevins de Tilapia monosexe mâle de 20 g** » et « **le transport de poissons marchand** ».

Résultat-5: Beaucoup d'activités ont été menées dans le sens de la réalisation de l'indicateur relatif à « **l'acceptation, par les institutions financières, des propositions de systèmes de financement destinées aux pisciculteurs** ». Il s'agit de l'organisation des ateliers d'information technique à l'endroit des Systèmes Financiers Décentralisés (SFD), l'organisation d'un voyage d'étude au Ghana sur le système de financement avancé de l'aquaculture, la participation au salon Agrifinances pour permettre aux SFD à mieux comprendre la situation réelle de l'aquaculture afin d'étendre leurs actions de financement aux pisciculteurs, la prise en charge de l'élaboration des plans d'affaires à 10 Pisciculteurs formés par le PROVAC.

Dans sa globalité, la présentation de ce module a suscité la réaction de quelques participants qui ont noté l'insuffisance de précision sur certains indicateurs par exemple le rendement actuel des élevages par infrastructure et les normes. Quant à l'indicateur de production (9000 tonnes) qui ne pourrait être atteint au titre de la période de prolongation, la présidente de la séance a demandé au projet de mettre les stratégies et moyens en œuvre pour au moins s'approcher de cette valeur en fin de projet.

Le détail du tableau de suivi des indicateurs est en annexe.

2.5. Situation de l'atteinte des objectifs du projet et difficultés rencontrées

Ici, il s'est agi d'un exercice de comparaison du nombre d'acteurs en relation avec les productions sur des périodes ciblées de la vie du projet. Ainsi on note qu'au démarrage de la deuxième phase du PROVAC en 2016, l'étude d'état des lieux a révélé que 2018 pisciculteurs ont contribué à produire 2 676 tonnes de poissons et que c'est sur cet effectif d'acteurs que le projet comptait s'appuyer pour relever le niveau de production à 9 000 tonnes. Au cours de la poursuite de la mise en œuvre du projet et précisément en 2021, 3 973 pisciculteurs ont contribué à produire 2 649 tonnes de poissons. On remarque que bien que le nombre de pisciculteurs ait augmenté, la production n'a pas suivi la même tendance et a au contraire régressé. A quoi cela est-il dû ? Assurément à la pandémie de COVID-19. Car la tendance à la hausse de la production aquacole est maintenue de 2010 (année du démarrage de la première phase du PROVAC) à 2019 (2ème année après le démarrage de la 2ème phase). Ceci a amené le projet à commanditer une étude sur « **l'impact du COVID-19 sur l'atteinte des objectifs du projet** ». L'étude a couvert 8 départements du Bénin sur 12 dont 6 dans le Sud et 2 au Nord. Les cibles concernées sont les producteurs d'alevins, les producteurs de poissons marchands, les importateurs d'aliments, les entreprises piscicoles et les agents de vulgarisation.

L'analyse des résultats de l'étude fait ressortir, toutes espèces confondues (Tilapia et Clarias), beaucoup de raisons qui justifient la baisse de la production. On note essentiellement la baisse de la demande locale de poissons, la difficulté de s'approvisionner en aliment poissons en raison de la rareté sur le marché, la restriction de déplacement des populations, la cherté du coût de l'aliment poissons pour ne citer que celles-là. Conséquemment, on a remarqué la baisse de l'importation de l'aliment poissons, l'accroissement de la production locale d'aliment et la tendance à la hausse du prix du poisson.

En conclusion, les mesures prises pour lutter contre la COVID-19 ont limité les opportunités d'affaires entre les différents acteurs de la filière aquaculture, certains pisciculteurs n'ont pas pu poursuivre leurs activités en raison du stock insuffisant en aliment entraînant une stagnation de leurs activités., la baisse drastique de la production locale impliquant une forte demande du poisson tilapia, le problème de la disponibilité d'aliment sur le marché persiste (jusqu'en 2022) et ne permet pas d'augmenter la production aquacole., des mortalités importante de Tilapia sont périodiquement enregistrées sur les fermes, ce qui impacte négativement la production.

Au regard du tableau ainsi peint, l'aquaculture Béninoise n'augure pas de bonnes perspectives si des mesures hardies ne sont pas prises. Pour ce qui concerne le PROVAC et tenant compte du contexte

actuel, l'objectif de production aquacole ne peut être atteint, le projet améliorera les techniques piscicoles et consolidera les techniques améliorées en vue du développement futur de l'aquaculture et il va falloir aussi faciliter l'accès à l'aliment aux pisciculteurs et organiser le marché de l'aliment.

2.6. Présentation et amendement des recommandations de la session-5 du Comité Conjoint de Coordination

Des débats issus des différentes présentations, se sont dégagé quatre (4) recommandations à l'endroit du PROVAC-2. Il s'agit de :

1. Présenter pour les fois prochaines le tableau synthèse de l'évaluation du PTAB du PROVAC 2
2. Présenter PROFEED au Comité des Directeurs en vue des analyses pour son amélioration
3. Renforcer les producteurs de juvéniles dans la production des alevins de grande taille
4. Mettre à la disposition des participants le rapport d'états des lieux et celui sur les impacts de la covid-19 sur les activités piscicoles

Il est demandé que ces recommandations fassent l'objet d'une déclinaison en tâches pour faciliter leur évaluation à la prochaine session du Comité Conjoint de Coordination du projet.

III. CLOTURE DE LA SESSION

Deux allocutions ont marqué la clôture de la session. Il s'agit de l'intervention du Représentant Résident de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale au Bénin (JICA-Bénin) et du discours de clôture de la Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (SG/MAEP) présidente du Comité Conjoint de Coordination.

Dans son propos, Monsieur AOKI Toshimichi s'est dit satisfait des résultats de la session et a remercié les membres du CCC pour le travail abattu. Il est revenu brièvement sur les circonstances d'implémentation du projet et a déclaré que l'institution dont il est le représentant résident ne trouve pas d'inconvénient à contribuer à la réalisation d'une autre phase du projet.

Quant à la Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, elle a remercié les participants et particulièrement Monsieur AOKI Toshimichi pour sa promesse qu'elle souhaite voir se concrétiser. Elle a poursuivi son propos en insistant sur la déclinaison des recommandations en tâches et instruit le projet à trouver un créneau pour évacuer les sujets qui n'ont pas pu être abordés au cours de l'assise. Elle a exhorté enfin les participants à poursuivre la collaboration pour contribuer à l'atteinte des objectifs du projet.

C'est sur ces mots d'exhortation qu'elle a déclaré clos les travaux de la cinquième session du Comité Conjoint de Coordination (CCC) du PROVAC-2 et a souhaité bon retour dans leurs structures de travail et leurs familles respectives à chacun des membres.

Fait à Cotonou, le 03 août 2022

M. Makoto SATO
Chef d'équipe Adjoint
des Experts japonais PROVAC-2

Mme. Françoise ASSOGBA KOMLAN
SGM/MAEP/Présidente du CCC

M. Hippolyte Laurent Messah HOUENOU
Coordonnateur, PROVAC-2

PROCES VERBAL DE REUNION
ENTRE
LA PARTIE JAPONAISE DE L'EQUIPE D'EVALUATION FINALE
ET
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PÊCHE
SUR
LE PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE CONTINENTALE AU BENIN, PHASE II

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée "JICA") a constitué l'équipe pour l'évaluation finale, dirigée par M. Shunji SUGIYAMA, du 28 mai au 9 juin 2023, dans le but d'évaluer les réalisations du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, phase II (ci-après dénommée "Le Projet").

L'équipe d'évaluation conjointe (ci-après dénommée «l'Equipe») est composée comme suit : trois (3) membres de la JICA et de deux (2) membres du MAEP/ Bénin. Après étude et analyse approfondies des activités et des réalisations du projet, l'équipe a préparé le rapport d'évaluation finale (ci-après dénommé "le rapport").

L'équipe a présenté le rapport au Comité Conjoint de Coordination (ci-après dénommé «CCC»), en sa session du 7 juin 2023. Le CCC a examiné en détail le contenu du rapport et les membres du CCC ont convenu de rendre compte à leurs gouvernements respectifs sur les questions ci-jointes.

Cotonou, le 8 juin 2023

M. Shunji Sugiyama
Chef de la mission d'évaluation finale de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale

Mme. Françoise ASSOGBA KOMLAN
Secrétaire Générale du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche / Président du CCC

ANNEXE

1. Adoption du Rapport

Après un examen critique, le CCC a adopté le Rapport joint en annexe 1, considérant que le projet a produit des résultats satisfaisants au regard des six critères d'évaluation utilisés. Le CCC a également discuté des recommandations formulées par l'équipe conjointe d'évaluation. La session a confirmé que les recommandations étaient toutes appropriées et a suggéré que des actions nécessaires soient menées.

2. Demande d'assistance continue

Les membres du CCC ont souligné la nécessité d'une assistance continue pour la promotion de l'aquaculture et une demande a été faite à la partie japonaise d'envisager la coopération technique sur les aspects suivants :

1) Orientation générale de l'assistance: appui aux Petites et Moyennes Entreprises (PME) en aquaculture pour l'implantation d'une industrie locale.
2) Composantes provisoires de l'assistance: amélioration de la capacité de production des petits et moyens pisciculteurs et des exploitants d'écloseries, vérification des nouvelles technologies de pisciculture et des systèmes de gestion/réglementation, propositions techniques de conception et de planification du « village aquacole », promotion du financement des petites et moyennes entreprises (PME) en aquaculture.

Les deux parties ont confirmé que les conditions préalables importantes pour l'assistance susmentionnée sont les suivantes :

- La bonne coordination entre la coopération technique japonaise et autres projets financés par des donateurs avec un mécanisme d'harmonisation des interventions et de la communication
- La fourniture d'un service de vulgarisation aquacole efficace pour soutenir les activités du projet
- L'engagement pour la bonne gouvernance et la gestion du secteur aquacole

3. Utilisation/maintenance correcte des équipements du projet

Il a été réitéré que tous les équipements achetés par le projet doivent être utilisés et entretenus correctement pour la promotion du secteur de l'aquaculture.

Annexe 1: Rapport conjoint d'évaluation finale

Rapport d'étude sur l'évaluation finale

du

Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase II

Cotonou, 7 juin 2023

Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP)

M. SUGIYAMA Shunji
Chef de Mission
Équipe d'évaluation finale de la JICA
Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA)

Mme AHODAKIN Natacha
Collaboratrice du Chef Service Planification et Suivi Evaluation, DPAF/MAEP

M. OGOU A. Joël
Chargé de la statistique des pêches, service point focal, soutien à l'évaluation, DPH

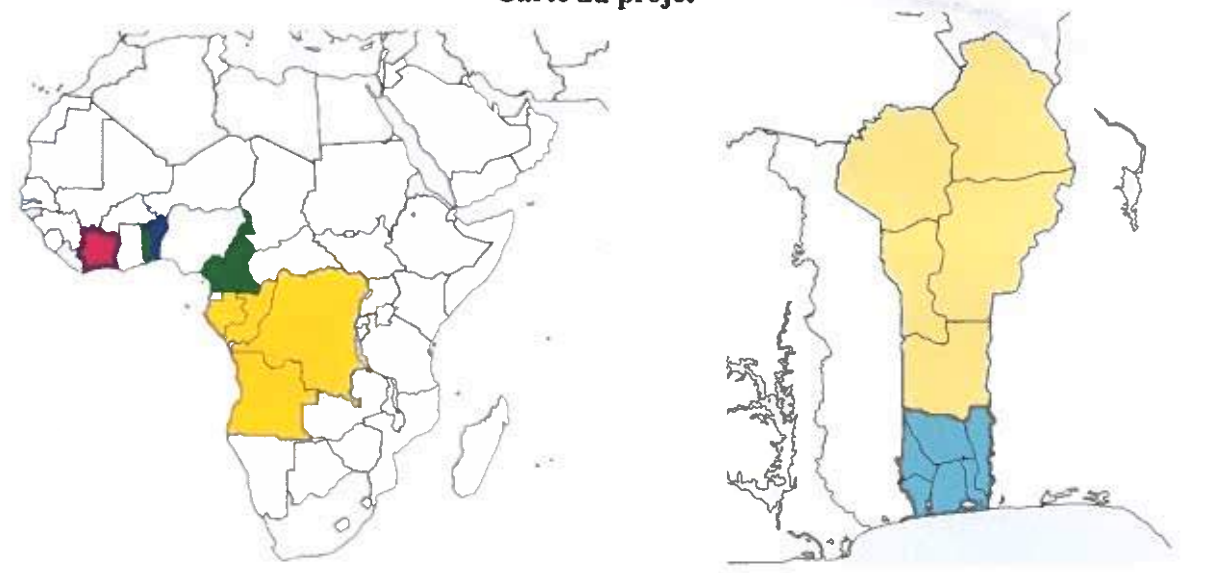
SOMMAIRES

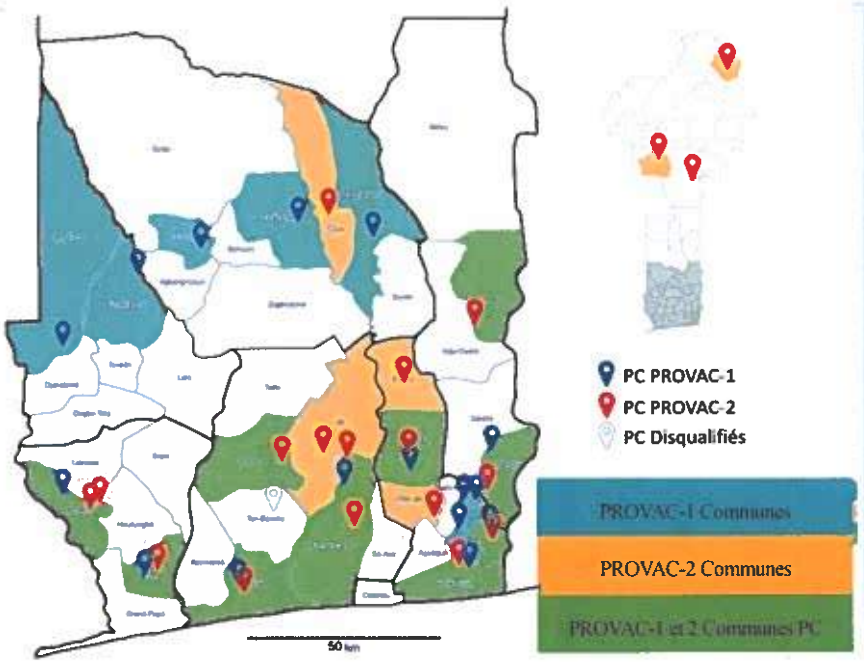
SOMMAIRES i
Carte du projet ii
Abréviation et acronyme iii
Chapitre 1. Introduction
1.1. Contexte 1
1.2. Vue d'ensemble du projet 2
1.3. Objectifs de l'évaluation finale 2
1.4. Calendrier de l'évaluation finale 2
1.5. Membres de l'équipe d'évaluation finale 3
Chapitre 2. Méthode d'évaluation
2.1. Cadre de l'évaluation finale 4
2.2. Étapes de l'évaluation finale 4
Chapitre 3. Réalisation du projet
3.1. contributions 5
3.2. Résultats 6
3.3. Objet du projet 10
3.4. Objectif global 12
Chapitre 4. Processus de mise en œuvre
4.1. Progrès des activités 14
4.2. Structure de mise en œuvre 14
4.3. Contrôle 15
4.4. Communication 16
4.5. Transfert de technologie et développement des capacités 16
4.6. Collaboration avec d'autres institutions 17
4.7. Propriété du projet 17
Chapitre 5. Résultats de l'évaluation
5.1. Évaluation selon six critères d'évaluation 18
5.2. Conclusion 24
Chapitre 6. Les recommandations
6.1. Actions requises pour la période restante du projet 26
6.2.Actions requises après la fin du projet 26

ANNEXES :

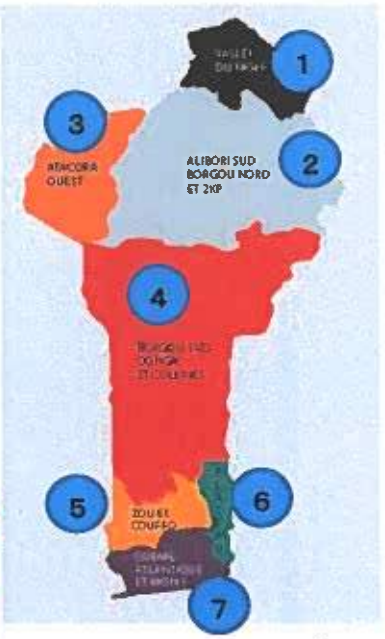
Annexe 1 : Cadre logique du Projet (PDM) et Plan opérationnel (PO)
Annexe 2 : Calendrier de la mission d'étude d'évaluation des terminaux
Annexe 3 : Intrants de la partie japonaise
Annexe 4 : Intrants de la partie béninoise
Annexe 5 : Résumé des activités du projet
Annexe 6 : Résultats de Essai de Vérification
Annexe 7 : Liste des Pisciculteurs Clés (PCs)
Annexe 8 : Liste des formation des PO
Annexe 9 : Liste des Interviewés

Carte du projet





Emplacement des PC PROVAC-1 et 2



Zones d'intervention ATDA (les chiffres indiquent la division ATDA responsable)

Abréviation et acronyme

ACMA	Le programme Approche Communale pour le. Marché Agricole
ANACP	Agence Nationale de Conception et d'Exécution des Projets
ATDA	Agence Territoriale de Développement Agricole
C/P	Homologue
CA	Conseiller en Aquaculture
CARDER	Centre Agricole Régional pour le Développement Rural
CCC	Comité Conjoint de Coordination
CS	Comité de Suivi
DDAEP	Direction Départementale del'Agriculture, de Elevage, et de la Pêche
DPH	Direction de la Production Halieutique
DSA	Direction de la Statistique Agricole
FNDA	Fond National de Développement Agricole
INRAB	Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
M/M	Minutes of Meetings
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MOU	Memorandum of Understanding
PACODER	Projet d'Etude de la Promotion de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin
PADA	Projet d'Appui à la Diversité Agricole
PAG	Programme D'Action du Gouvernement
PC	Pisciculteur Clé
PDM	Project Design Matrix
PIP	Programme d'Investissement Public
PO	Pisciculteur Ordinaire
ProCAD	Programme Cadre d'Appui à la Diversification Agricole
PROMAC	Projet de Promotion de l'Aquaculture Durable et de Compétitivité des Chaines de Valeur de la Pêche
PROVAC-1	Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin
PROVAC-2	Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase II
SFD	Systèmes Financiers Décentralisés

Chapitre 1. Introduction

1.1. Contexte

En République du Bénin, 53 % des protéines animales consommées par les Béninois sont des produits de la pêche. La production nationale n'atteint qu'environ 74 800 tonnes et dépend de l'importation d'environ 108 000 tonnes *(Sources : Direction de la production halieutique, MAEP)* sur une consommation totale de produits de la pêche de 182 650 tonnes dans le pays (chiffres datant de 2022). Il est donc important pour le pays d'augmenter sa production nationale de produits de la pêche en termes de sécurité alimentaire et d'amélioration de la balance des comptes courants du pays.

Le Bénin a un fort potentiel pour l'aquaculture continentale car le pays dispose d'une zone saumâtre d'environ 33 000 ha, d'une zone fluviale d'environ 700 km et d'une plaine inondable d'environ 200 000 ha, bien qu'il ait un littoral d'environ 125 km, ce qui n'offre pas assez de place pour une production accrue de la pêche maritime *(Sources : Département de la production halieutique, MAEP).*

Dans la situation actuelle du pays, le gouvernement du Bénin considère l'aquaculture continentale comme un secteur de développement important pour contribuer à la diversification de l'industrie, à l'amélioration de la balance des comptes courants et à la réduction de la pauvreté. Suite à cela, le gouvernement a demandé au Japon la mise en œuvre d'un projet de coopération technique dans le domaine de l'aquaculture continentale. En réponse à la demande, la JICA a initié "l'étude sur la promotion de l'aquaculture continentale pour le développement rural en République du Bénin" de 2007 à 2009 et a lancé le "Projet d'extension de l'aquaculture continentale au Bénin" de 2010 à 2014 qui a réussi à doubler le nombre de fermiers impliqués dans l'aquaculture et à tripler la production aquacole.

Par conséquent, pour que l'aquaculture continentale puisse s'étendre à l'ensemble du pays, il est nécessaire que le Bénin mette en place une stratégie de vulgarisation de l'approche technique de « fermier-à-fermier », qui est l'une des réalisations du PROVAC-1, qu'elle s'établisse dans le sud du Bénin (zones cibles du PROVAC-1), où il est relativement plus facile d'obtenir des aliments et des alevins que dans d'autres régions du pays, et enfin qu'il examine la possibilité de développer l'aquaculture continentale dans le nord du Bénin.

Conscients des défis actuels, le gouvernement du Bénin a demandé un projet de coopération technique qui visait à développer et étendre les résultats du PROVAC-1, à développer des outils pour la diffusion des méthodes et techniques aquacoles appropriées et à renforcer la capacité des ressources humaines et de la structure de vulgarisation au Bénin. La JICA et le MAEP ont prévu de mettre en œuvre le Projet d'extension de l'aquaculture continentale au Bénin, phase II (PROVAC-2) de février 2017 à août 2023.

À l'approche de la finalisation du projet en août 2023, la JICA a décidé de mener une étude d'évaluation finale en mai 2023 avec l'objectif de tirer des leçons et des recommandations en en tenant compte de six critères d'évaluation.

Par conséquent, la JICA et le MAEP mèneront une étude d'évaluation finale, en tenant compte des influences causées par les changements de trois hypothèses importantes au cours de la mise en œuvre du projet.

1.2. Vue d'ensemble du projet

(1) **Objectif Global**

Augmenter le volume de la production aquacole au Bénin

(2) **Objectif du Projet**

L'amélioration de la production aquacole dans les zones cibles est consolidée grâce à, une approche de vulgarisation de la méthode "Fermier à fermier ", et, à l'amélioration des techniques d'aquacoles.

(3) **Résultats Attendus**

Résultat 1 : L'information sur la situation actuelle du secteur de l'aquaculture au Bénin est compilée.

Résultat 2 : S'assurer que la méthode de vulgarisation « fermier a fermier » est consolidée dans les 7 départements ciblés par le PROVAC1.

Résultat 3 : L'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier a fermier » est vérifiée dans les zones situées en dehors de la zone cible du programme PROVAC1, y compris dans les pays participant à l'échange technique.

Résultat 4 : La productivité de la pisciculture est améliorée et les techniques piscicoles sont diversifiées dans les sept(7) départements cibles du PROVAC1.

Résultat 5 : L'environnement financier des pisciculteurs est amélioré.

(4) **Période du projet**

17 février 2017 - 16 août 2023 (6 ans 6 mois)

1.3. Objectifs de l'évaluation finale

(1) Vérifier l'évolution des activités du projet, les réalisations, le processus de mise en œuvre, ainsi que les derniers PDM et PO. (voir annexe 1).

(2) Évaluer le projet en termes de pertinence, de cohérence, d'efficacité, de rentabilité, d'impact et de durabilité sur la base des lignes directrices de la JICA pour l'évaluation des projets.

(3) Sur la base des résultats de l'évaluation, discuter des défis à relever pour atteindre les objectifs visés du projet. Envisager la stratégie de mise en œuvre pour la période restante et l'après projet, tirer des leçons et des recommandations pour la période restante.

(4) Compiler les informations recueillies sous la forme d'un rapport d'évaluation conjoint du projet.

1.4. Calendrier de l'évaluation finale

L'évaluation finale conjointe a été réalisée du 20 mai au 10 juin 2023. Le calendrier est joint à l'annexe 2.

1.5. Membres de l'équipe d'évaluation finale

L'équipe conjointe d'évaluation des terminaux est composée de trois membres de la partie japonaise et de deux membres de la partie béninoise.

Les membres sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Nom	Titre	Position et organisation
M. SUGIYAMA Shunji	Responsable de l'evaluation	JICA Conseiller principal pour le secteur de la pêche, JICA
M. JIMICHI Hirotaka	Planification de la cooperation	Directeur adjoint, équipe 2, groupe 1, département du développement économique, JICA
M. OGASAWARA Akira	Analyse de l'évaluation	Consultant, VSOC Co.

Nom	Titre	Position et organisation
Mme. AHODAKIN Natacha	Responsable de l'evaluation	Collaboratrice du chef service de la Planification, de l'Administration et des Finances (DPAF/MAEP)
M. OGOU A. Joël	Analyse de l'évaluation	Chargé de la statistique des pêches, service point focal, soutien à l'évaluation

Chapitre 2. Méthode d'évaluation

2.1. Cadre de l'évaluation finale

L'équipe conjointe chargée de l'évaluation finale a suivi les " Directives de la JICA pour l'évaluation des projets (2010) " comme base pour la conduite de l'évaluation finale conjointe. La performance du projet a été évaluée sur la base du PDM et du PO actuels (voir l'annexe 1).

2.2. Étapes de l'évaluation finale

(1) Collecter des données/informations sur les activités du projet concernant (i) les expériences de démonstration, (ii) les techniques d'aquaculture identifiées, (iii) les formations (formation PC, formation PO, formation de remise à niveau), (iv) les manuels techniques, (v) les enquêtes de base et finales et autres par le biais d'entretiens, de questionnaires et d'enquêtes sur le terrain.

(2) Recueillir des données/informations sur la réalisation actuelle et le processus de mise en œuvre du projet par le biais d'entretiens, de questionnaires et d'enquêtes sur le terrain.

(3) Vérifier la réalisation des résultats et l'objectif du projet à l'aide d'indicateurs objectivement vérifiables du PDM.

(4) Vérifier le processus de mise en œuvre du projet.

(5) Évaluer le projet sur la base des six critères d'évaluation (voir tableau 2-1).

(6) Formuler des recommandations pour la période restante du projet et l'après projet, ainsi que les leçons tirées pendant la mise en œuvre du projet.

(7) Analyser les données/informations recueillies afin de formuler un rapport conjoint d'évaluation finale.

Tableau 2-1 : Définition des six critères d'évaluation

1) Pertinence	La pertinence est examinée et justifiée par l'objet du projet et l'objectif général en relation avec les besoins des bénéficiaires, les politiques du gouvernement du Bénin et l'adéquation de la stratégie ou des mesures.
2) Cohérence	La cohérence est examinée et justifiée par l'objet du projet et l'objectif global en rapport avec les besoins des bénéficiaires, les politiques du gouvernement japonais, l'adéquation de la stratégie ou des mesures et l'alignement sur d'autres projets.
3) Rentabilite	La rentabilité est évaluée en déterminant dans quelle mesure le projet a contribué aux bénéficiaires
4) Efficacité	L'efficacité est analysée en se concentrant sur les indicateurs de mesure quantitative des apports et des résultats sur les activités en termes de calendrier, de qualité et de quantité.
5) Impact	L'impact est identifié en se référant aux impacts directs et indirects, positifs et négatifs, causés par le projet.
6) Durabilité	La durabilité est évaluée sur les plans politique/institutionnel, organisationnel, financier et technique en examinant la mesure dans laquelle les réalisations du projet seront maintenues et/ou étendues Post projet.

Chapitre 3. Réalisation du projet

3.1. Contributions

3.1.1. Côté japonais

(1) Envoi d'experts

Au total, seize experts ont été délégués pour un total de 159,34 mois-hommes à la fin du mois d'avril 2023. Les domaines spécifiques pour le transfert de technologies comprennent le conseiller en chef, la promotion de l'aquaculture, l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier», les techniques d'aquaculture, l'économie agricole, le système de financement, la vulgarisation de l'aquaculture, la formation, la coordination. La liste des experts et leur période d'affectation figurent dans la "1. Liste des experts japonais" à l'annexe 3.

(2) Mise à disposition de matériel

Des équipements ont été fournis pour les activités de bureau et les activités de projet, pour un montant total de 5 624 000 yens. Des appareils de bureau tels qu'un ordinateur portable, un projecteur vidéo, un enregistreur, un réacteur, un spectrophotomètre, etc. ont été fournis au projet. Les équipements et leur état sont indiqués dans la "2. liste des équipements fournis", à l'annexe 3. Presque tous les équipements fournis ont été utilisés, même si quelques équipements de bureau ont été endommagés en raison d'une utilisation fréquente.

(3) Coût opérationnel

La partie japonaise a affecté des coûts opérationnels locaux à la mise en œuvre des activités du projet. Le montant total des coûts opérationnels supportés par la partie japonaise s'élevait à 232 302 000 yens, comme le résume le "3. Budget exécuté et planifié de la partie japonaise", à l'annexe 3. Ce coût a été utilisé pour les frais de personnel, les honoraires des employés spéciaux, les coûts des véhicules, les consommables, les frais de voyage et de transport, etc.

(4) Formation à l'étranger au Japon et dans le pays tiers

Au total, sept (7) membres du personnel, dont un homologue (C/P), ont été sélectionnés pour participer à une formation à l'étranger deux fois au Vietnam en août 2018, où ils ont reçu une formation sur les techniques et les pratiques de production des alevins de Tilapia et de poisson-chat. En outre, un C/P a également participé à une formation sur l'aquaculture continentale à petite échelle en août 2019 organisée au Japon par la JICA, et non par le projet. Les participants à la formation sont énumérés dans "4. Liste des participants à la formation à l'étranger", à l'annexe 3.

3.1.2. Côté béninois

(1) Nomination du personnel C/P

Un (1) coordinateur de projet et quatre(4) homologues à temps plein (C/P) au total et sept(7) C/P à temps partiel de la DPH au total ont été affectés au projet comme indiqué dans la "1. Liste des homologues (CP)" à l'annexe 4.

(2) Mise à disposition de la facilité

La partie béninoise a déboussé 709 889 452 CFA pour les activités du projet comme indiqué dans la " 2. liste des équipements et des facilités fournis/construits " à l'annexe 4 à partir de l'étude d'évaluation finale. Concrètement, la partie béninoise a fourni du matériel de laboratoire, des filets à cage, des motopompes, des tricycles, des gilets de sauvetage, des bûcherons, etc.

(3) Partage des coûts opérationnels

La partie béninoise a partagé un total de 911.344.823 CFA comme l'étude d'évaluation finale depuis le lancement du projet comme indiqué dans "3. Résumé du budget demandé et alloué par année " dans l'annexe 4 comme l'étude d'évaluation finale.

3.2. Résultats

-Vérification de l'hypothèse importante

L'hypothèse importante pour la réalisation des résultats, "Si il n'y aura pas de transfert fréquent des agents de vulgarisation formés", pourrait ne pas être satisfaite à partir de l'étude d'évaluation finale, car il a été révélé que, selon l'enquête récente du projet, seuls 14 agents de vulgarisation sur 48 agents de vulgarisation formés par le projet sont restés au même poste et dans la même zone, ce qui représente 29 % des agents de vulgarisation formés, tandis que 22 agents de vulgarisation ont quitté leur poste et/ou leur zone, ce qui représente 45 % des agents de vulgarisation formés par le projet.

3.2.1. Résultat 1

Résultat 1	Les informations sur la situation actuelle du secteur de l'aquaculture au Bénin sont compilées.

Le résumé et l'état d'avancement des activités du projet pour le résultat 1 sont décrits à l'annexe 5.

Indicateur 1-1	Le rapport d'étude sur la situation actuelle de l'aquaculture au Bénin est disponible.

Au cours de la première année de mise en œuvre, le Projet a déjà réalisé l'étude de base (août 2018) pour saisir la situation actuelle du secteur de l'aquaculture au Bénin. Les résultats de l'enquête ont déjà été collectés pour formuler le rapport de l'étude de base le 25 juillet 2017. En outre, l'enquête de fin de projet est en cours de rédaction et sera finalisée d'ici la fin du projet. ("Atteint.")

[Réalisation du résultat 1] Le résultat 1 est atteint au moment de l'évaluation finale en ce qui concerne la réalisation de l'indicateur et l'avancement actuel des activités du projet, même si l'hypothèse importante n'est pas satisfaite.

L'évaluation du niveau de réalisation du résultat 1 est en moyenne de 3,80 sur 4,00 par le projet (Expert JICA : 3,83 sur 4,00 et C/P : 3,75 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par questionnaire.

3.2.2. Résultat 2

Résultat 2	L'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» est consolidée dans les 7 départements cibles du PROVAC1.

Le résumé et l'état d'avancement des activités du projet pour le résultat 2 sont décrits à l'annexe 5.

Indicateur 2-1	Les lignes directrices de la vulgarisation « fermier-à-fermier» sont élaborées.

Le projet de lignes directrices a déjà été élaboré avec les C/P et les experts de la JICA. Il sera finalisé d'ici la fin du projet. ("Sera réalisé.")

Indicateur 2-2	Plus de 16 pisciculteurs de base sont nouvellement certifiés dans les 7 départements cibles du PROVAC1.

Le projet a déjà sélectionné et formé 20 pisciculteurs principaux au total dans tout le pays, comme indiqué dans le tableau ci-dessous, dont 17 sont situés dans les sept départements cibles.

Tableau 3-1 : Aperçu des OP sélectionnées par année et par région

Région	1st Année	2nd Année	3rd Année	4th Année	Total
Centre et Nord	0	2	1	0	3
Sud	7	6	4	0	17

La liste des pisciculteurs sélectionnés par le PROVAC-1 et le PROVAC-2 figure également à l'annexe 7 ("Atteint").

Indicateur 2-3	Plus de 80 % des participants aux formations« fermier-à-fermier» se sont lancés dans la production aquacole.

Le projet a mis en œuvre la formation des OP (formation d'agriculteur à agriculteur) avec les lignes directrices développées. En janvier 2023, le projet a déjà réalisé 59 sessions de formation PO au total, où un total de 1 358 agriculteurs (hommes : 1 120 et femmes : 237) ont participé aux sessions de formation. Presque tous les agriculteurs ciblés possèdent un étang d'aquaculture et ont déjà commencé leur activité aquacole sur la base de techniques d'aquaculture améliorées avec le soutien du projet sous forme de semences et d'aliments pour poissons, ce qui suppose que presque 100 % des agriculteurs ont commencé la production aquacole. Le projet a mené l'enquête finale qui couvre les informations sur le pourcentage de participants qui continuent la production aquacole. Le projet estime que 66,5 % (887 agriculteurs) continuent la production aquacole tandis que 33,5 % (447 agriculteurs) suspendent ou abandonnent la production aquacole sur la base des résultats de l'enquête de fin de projet. La liste des OP formées par le projet figure à l'annexe 8. ("Atteint")

[Réalisation du résultat 2]

Le résultat 2 devrait être atteint au moment de l'évaluation finale en ce qui concerne la réalisation des trois indicateurs et l'avancement actuel des activités du projet, même si l'hypothèse importante n'est pas satisfaite. Le projet doit finaliser les lignes directrices de l'extension de l'agriculteur à l'agriculteur d'ici la fin du projet.

L'évaluation du niveau de réalisation du résultat 2 est en moyenne de 3,67 sur 4,00 par le projet (expert JICA : 3,60 sur 4,00 et C/P : 3,75 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par questionnaire.

3.2.3. Résultat 3

Résultat 3	L'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» est vérifiée dans les zones situées en dehors de la zone cible du programme PROVAC1, y compris dans les pays participant à l'échange technique.

Le résumé et l'état d'avancement des activités du projet pour le résultat 3 sont décrits à l'annexe 5.

Indicateur 3-1	Plus de trois agriculteurs principaux sont certifiés en dehors de la zone PROVAC1.

Dans le centre et le nord du Bénin, deux agriculteurs principaux à Djougou et Parakou ont été sélectionnés au cours de la deuxième année de mise en œuvre (2019) et un agriculteur principal à Malanville a également été sélectionné au cours de la troisième année de mise en œuvre (2020). Ils ont déjà participé à la formation PC avec d'autres agriculteurs du sud du Bénin. ("Atteint")

Indicateur 3-2	Les rapports d'évaluation de la mise en œuvre pilote de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» sont soumis par les pays prioritaires de l'échange technique.

Les rapports d'évaluation ne sont pas soumis. Au lieu de soumettre des rapports, les pays prioritaires de l'échange technique (République du Togo et République du Cameroun) ont participé au Séminaire à mi-parcours du 3 au 4 mars 2020 pour présenter les progrès actuels dans la mise en œuvre de l'approche. Il est prévu que les deux pays présentent les derniers progrès réalisés dans la mise en œuvre de l'approche lors du séminaire final qui se tiendra le 22 juin 2023. ("Atteint")

[Réalisation du résultat 3]

Le résultat 3 est atteint au moment de l'évaluation finale en ce qui concerne la réalisation des deux indicateurs et l'avancement actuel des activités du projet, même si l'hypothèse importante n'est pas satisfaite. Pour cela, le projet doit encourager le Togo et le Cameroun à participer au séminaire de clôture afin de partager leurs réalisations avec les participants.

L'évaluation du niveau de réalisation du résultat 3 est en moyenne de 2,89 sur 4,00 par le projet (expert JICA : 2,80 sur 4,00 et C/P : 3,00 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par

questionnaire.

3.2.4. Résultat 4

Résultat 4	La productivité de la pisciculture est améliorée et les techniques d'élevage sont diversifiées dans les 7 départements cibles du PROVAC1.

Le résumé et l'état d'avancement des activités du projet pour le résultat 4 sont décrits dans les annexes 5 et 6.

Indicateur 4-1	La production moyenne de culture en étang et en cage par agriculteur dépasse respectivement 2,0 kg/m2/an et 20 kg/m2/an.

La production moyenne de pisciculture en étang et en cage par agriculteur sera collectée et analysée sur la base de l'enquête finale réalisée en mai 2023. Les résultats de l'enquête indiquent que la production moyenne de culture en étang et de pisciculture en cage par agriculteur est respectivement de 0,92 kg/m2/an et de 11,32 kg/m2/an, ce qui correspond à l'objectif des indicateurs. ("Non atteint")

Indicateur 4-2	Plus d'une méthode est introduite pour les activités de vulgarisation du projet.

Le projet a proposé et/ou amélioré les cinq techniques de production suivantes au cours de sa mise en œuvre, en menant des expériences de vérification jusqu'à présent :

- Introduction des techniques d'éclosion des œufs de tilapia incubés
- Introduction du filet d'incubation dans la production de semences de tilapia
- Techniques de transport des semences de tilapia à grande échelle (20g)
- Introduction de la sélection des semences de poisson-chat par l'utilisation d'un filet trical (en polyéthylène rigide) dans la production de semences de poisson-chat.
- Techniques de transport du tilapia pour la vente

Lors de l'évaluation finale, au moins cinq méthodes ont été introduites pour les activités de vulgarisation, ce qui correspond à l'objectif de l'indicateur.

L'équipe d'évaluation a confirmé l'acceptation et l'acquisition des nouvelles techniques par les agriculteurs à la fin du projet, en examinant la situation actuelle de leur pratique. ("Atteint")

[Réalisation du résultat 4] Le résultat 4 est presque atteint à la fin du projet en ce qui concerne la réalisation des deux indicateurs et l'avancement actuel des activités du projet, même si l'hypothèse importante n'est pas satisfaite. L'évaluation du niveau de réalisation du résultat 4 est en moyenne de 3,22 sur 4,00 par le projet (expert JICA : 3,40 sur 4,00 et C/P : 3,00 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par questionnaire.

3.2.5. Résultat 5

Résultat 5	L'environnement financier des pisciculteurs est amélioré.

Le résumé et l'état d'avancement des activités du projet pour le résultat 5 sont décrits à l'annexe 5.

Indicateur 5-1	Les propositions de régime de crédit pour les pisciculteurs sont acceptées par les institutions financières.

Le projet a effectué un voyage d'étude au Ghana en novembre 2017 et a organisé une formation sur les SFD à trois reprises en mai 2018, octobre 2018 et octobre 2020. En outre, le projet a fait une présentation sur les résultats des activités du projet pour les partager avec les gestionnaires des SFD lors de la réunion annuelle de l'ALAFIA en janvier 2023.

À la suite d'une série d'activités de sensibilisation menées par le projet, les SFD ont fixé un taux de prêt inférieur à 12 % (24 %), une période de remboursement de 12 mois, y compris un délai de grâce de 6 mois, pour les projets d'aquaculture. Un directeur de SFD a indiqué à l'équipe d'évaluation finale que les SFD étaient en mesure d'évaluer correctement le potentiel et les risques de l'un des projets d'investissement.

Au moment de l'évaluation finale, deux plans d'affaires d'agriculteurs cibles ont été acceptés par les SFD pour un financement de 3 millions CFA et d'un certain montant CFA respectivement. ("Atteint")

[Réalisation du résultat 5]

Le résultat 5 a été atteint en ce qui concerne la réalisation de l'indicateur et l'avancement actuel des activités du projet, même si l'hypothèse importante n'est pas satisfaite.

L'évaluation du niveau de réalisation du résultat 5 est en moyenne de 2,33 sur 4,00 par le projet (expert JICA : 3,40 sur 4,00 et C/P : 2,25 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par questionnaire.

3.3. Objet du projet

Objet du projet	La production aquacole dans les zones cibles est consolidée grâce à une approche de vulgarisation "d'agriculteur à agriculteur" et à l'amélioration des technologies d'élevage.

-Vérification de l'hypothèse importante

Les hypothèses importantes pour la réalisation de l'objectif du projet, à savoir "Il n'y aura pas de catastrophes graves qui perturbent la production aquacole" et "Il n'y aura pas de maladies graves des poissons", sont satisfaites à la date de l'étude d'évaluation finale. Aucune catastrophe grave perturbant la production aquacole ne s'est produite pendant la durée du projet. Certaines maladies des poissons sont parfois apparues, en particulier en 2018, mais il ne s'agit pas de maladies graves.

Indicateur 1	La production aquacole dans la zone cible du PROVAC1 enregistre une augmentation de 9 000 tonnes par rapport à 2016.

Comme l'indique le tableau ci-dessous, la production aquacole totale en 2022 atteint 2 528 tonnes. La production a augmenté jusqu'en 2019, même si elle a temporairement chuté en 2020. En raison de la pandémie de COVID-19 en 2020, elle est passée à 3 031 tonnes en 2020, puis à 2 518 tonnes en 2022. À l'heure actuelle, il peut être difficile de garantir que la production aquacole totale retrouvera son niveau d'avant la pandémie de COVID-19. Il convient de noter que la production de tilapia est en hausse en 2021. ("Non atteint")

Tableau 3-2 : Production aquacole continentale au Bénin

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tilapia	1,005	3,186	2,802	2,864	1,557	1,321	1,550
Poisson-chat	3,050	1,383	2,310	2,440	1,430	1,326	973
Autres	0	40	2	15	44	2	5
Total	4,055	4,609	5,114	5,318	3,031	2,649	2,528

(Source : DPH)

Indicateur 2	Le nombre de pisciculteurs dans les zones cibles du projet a augmenté de 1 000 par rapport à 2016.

Le projet a formé un total de 1 358 pisciculteurs ordinaires dans le cadre de la formation des OP. Cependant, la plupart des OP formées sont des pisciculteurs expérimentés qui possèdent de petits étangs d'aquaculture. Ils ne contribuent pas directement à l'augmentation du nombre de nouveaux aquaculteurs. Le projet vise à encourager la production aquacole, y compris l'amélioration de la productivité des OP et l'expansion de l'échelle de l'élevage aquacole, ainsi qu'à augmenter le nombre de nouveaux aquaculteurs en démontrant des pratiques aquacoles rentables.

Tableau 3-3 : Nombre de pisciculteurs (estimation)

2017	2019	2023
2,018	2,942	2,695

Le nombre estimé de pisciculteurs actifs en 2023 s'élevait à 2 695 sur la base des résultats de l'enquête finale, tandis que le nombre estimé de pisciculteurs actifs en 2017 s'élevait à 2 018 sur la base des résultats de l'enquête de référence. D'autre part, le nombre estimé de pisciculteurs actifs enregistrés dans la base de données SADA a atteint 2 942 en 2019. L'augmentation du nombre de pisciculteurs actifs est calculée comme la différence entre 2 695 et 2 018 : 677 pisciculteurs.

Cependant, il est évident que le projet a contribué à établir les bases du développement futur du secteur de l'aquaculture au Bénin en tant que pionnier. Le projet a formé 34 pisciculteurs. Des investissements provenant d'autres projets et du gouvernement du Bénin devraient être alloués à certains des pisciculteurs formés. ("Non réalisé")

[Réalisation de l'objectif du projet]

Compte tenu de la réalisation des deux indicateurs et du niveau de réalisation des cinq produits, l'équipe considère qu'il est peu probable que l'objectif du projet soit atteint à la fin de la période de mise en œuvre du projet, même si les hypothèses importantes sont respectées.

L'équipe suppose que la pandémie de COVID-19 et la dépréciation du Naira nigérian ainsi que la pénurie et l'augmentation du prix des aliments pour poissons importés en raison de la guerre entre la Russie et l'Ukraine peuvent entraver le niveau de réalisation de l'objectif du projet.

L'évaluation du niveau de réalisation de l'objectif du projet est en moyenne de 2,33 sur 4,00 par le projet (expert JICA : 2,40 sur 4,00 et C/P : 2,25 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par questionnaire.

3.4. Objectif global

Objectif global	Le volume de la production aquacole au Bénin a augmenté.

-Vérification de l'hypothèse importante

Des hypothèses importantes pour la réalisation de l'objectif global, "Il n'y aura pas de baisse considérable du prix du poisson" et "Il n'y aura pas d'augmentation considérable des prix des intrants de l'aquaculture", pourraient ne pas être satisfaites à la date de l'étude d'évaluation finale. En raison de la dépréciation du Naira nigérian, le prix du poisson-chat au Bénin a considérablement diminué. L'équipe suppose que la pandémie de COVID-19 et la guerre Russie-Ukraine peuvent contribuer à l'augmentation du prix des aliments pour poissons importés d'autres pays.

Indicateur 1	Le volume de production de l'ensemble du secteur de l'aquaculture au Bénin a été multiplié par dix par rapport à celui de 2016.

Selon les données et les prémisses indiquées dans le paragraphe "3.3. Objectif du projet ", il peut être difficile d'affirmer que la production totale du secteur aquacole au Bénin sera multipliée par dix par rapport à celle de 2016, qui devrait atteindre plus d'environ 40 000 tonnes/an en 2026 ou 2028.

Cependant, on peut s'attendre à ce que la production totale du secteur de l'aquaculture au Bénin soit multipliée par dix en cas d'investissement massif dans le secteur sous la forme d'autres projets financés par des donateurs et d'une intervention politique dans le secteur.

Le projet, en plus du prédécesseur (PROVAC-2) et du PACODER, a contribué à établir la base du développement futur du secteur de l'aquaculture au Bénin. D'autres projets ciblant le secteur de l'aquaculture, y compris le PROMAC[1] et l'investissement du gouvernement du Bénin, seront mis

[1] Le Projet de Promotion de l'Aquaculture Durable et de Compétitivité des Chaines de Valeur de la Pêche (PROMAC) est un projet de développement financé par la BAD qui vise à contribuer à l'économie nationale et régionale et à la sécurité alimentaire en facilitant la gouvernance de l'aquaculture et de la pisciculture, et en améliorant la valeur ajoutée du poisson au Bénin. Le projet sera mis en œuvre avec les résultats suivants : (i) promotion de la consommation de protéines de poisson et amélioration de la nutrition, (ii) promotion de la production de poisson et de la gestion des pêches et (iii) promotion d'une approche écosystémique multi-espèces de poisson.

en œuvre sur la base des résultats du projet. Le projet a formé 34 agriculteurs principaux. En conséquence, il est prévu qu'ils fournissent des installations et des équipements à certains d'entre eux.

[Perspectives de réalisation de l'objectif global]

En ce qui concerne l'étude d'évaluation finale, il pourrait ne pas être possible d'accéder à la perspective de réalisation de l'objectif global, étant donné que l'indicateur de l'objectif global doit être rempli en termes de production aquacole en 2026 ou 2028. En outre, la situation actuelle, dans laquelle les hypothèses importantes ne sont pas satisfaites, rend plus difficile l'accès à la perspective de réalisation de l'objectif global.

L'évaluation du niveau de réalisation (attendu) de l'objectif global est en moyenne de 2,33 sur 4,00 pour le projet (expert JICA : 2,20 sur 4,00 et C/P : 2,50 sur 4,00) sur la base des résultats de l'enquête par questionnaire.

Chapitre 4. Processus de mise en œuvre

4.1. Progrès des activités

Les activités du projet ont été mises en œuvre et gérées sans heurts grâce aux efforts des équipes Japonaise et des équipes Béninoises avant la pandémie de COVID-19. Le projet a permis la réalisation de démonstration et d'expérimentation, la formation de PC, la formation de PO, l'élaboration de manuels techniques, la diffusion de l'approche de vulgarisation entre agriculteurs, et la définition des pays prioritaires d'échange technique.

Du 30 mars 2020 au 10 mai 2020, le gouvernement du Bénin a établi la ligne de quarantaine entre le centre et le sud du Bénin comme mesure de prévention du COVID-19, où 19 des 34 PC (55,9 %) en activité se retrouvaient à l'extérieur de la zone de Cotonou. En raison de cette situation, le projet n'a pas été en mesure de mettre en œuvre les voyages de suivi des PC et le suivi des expériences de démonstration comme prévu.

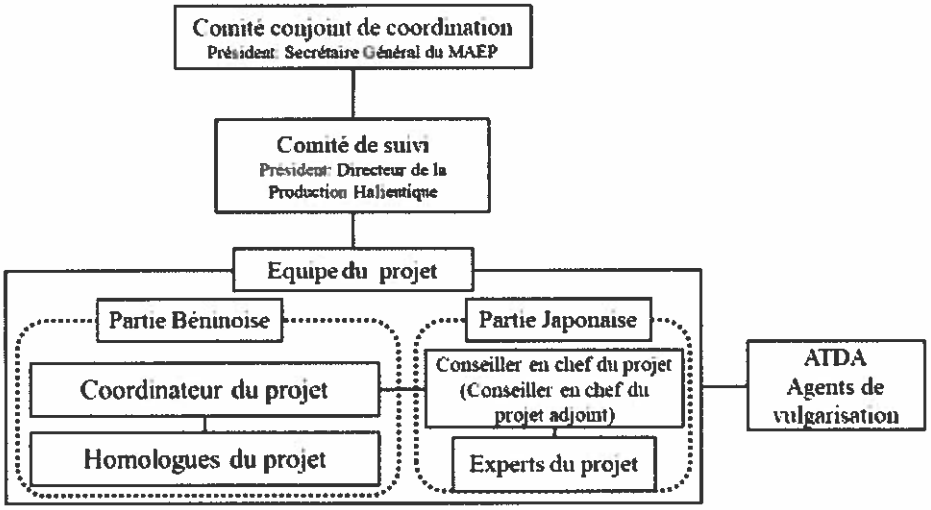
Par conséquent, l'équipe d'experts de la JICA n'a pas pu aller sur le terrain de Mars 2020 à Aout 2021 et a continué à soutenir la mise en œuvre des activités à distance a partir du Japon. En outre, la suspension des activités du projet causée par la pandémie de COVID-19 a eu lieu d'août 2020 à juin 2021. En réponse à la pandémie, la JICA et le gouvernement du Bénin en Décembre 2021 ont décidé de prolonger la durée du projet jusqu'au 16 août 2023, au lieu de Février 2022.

Après la reprise du projet en juillet 2021, le projet se remet en œuvre, en se concentrant sur la diffusion en alevins de tilapia à plus grande échelle, la promotion des étangs d'aquaculture et des aliments de production artisanale en utilisant la chaire de poisson locale.

Le projet organisera le séminaire final en juin 2023, au cours duquel il présentera et partagera les réalisations, les défis, les recommandations et les enseignements tirés avec les parties prenantes du projet, y compris les participants des pays prioritaires de l'échange technique.

4.2. Structure de mise en œuvre

Le projet a été géré et mis en œuvre correctement grâce à une collaboration fructueuse entre le MAEP, l'ATDA et les agents de vulgarisation. La gestion harmonieuse entre les parties japonaise et béninoise au sein de l'équipe est renforcée par le partage d'informations telles que le JCC et le CS.



(Source : le Projet)

Figure 4-1 : Structure de la mise en œuvre

L'équipe du projet est composée d'experts de la JICA en matière d'aquaculture, de conseillers techniques en aquaculture, d'économiste agricole, de système de financement, etc. tandis que la partie béninoise est composée du directeur et du coordinateur du projet, et de quatre homologues à plein temps au bureau du projet pour de l'évaluation finale.

Le projet a été géré de manière remarquable et mis en œuvre de manière flexible. Par exemple, les ressources humaines chargées du développement des TIC ont été mis à contribution pour développer des applications pour smartphones à l'attention des pisciculteurs, en réponse à leurs besoins sur le terrain. Des experts en maladies des poissons et en tests de qualité de l'eau ont également été délégués en fonction de la situation réelle

4.3. Contrôle

Des comités de coordination conjoints (CCC) et des comités de suivi (CS) ont été organisés régulièrement pour partager les progrès et les réalisations du projet et discuter des questions qui en découlent entre les parties prenantes du projet.

Le projet a organisé un total de six réunions du CCC, au cours desquelles les membres ont discuté, approuvé et décidé des questions importantes du projet, telles que les objectifs des indicateurs PDM, les résultats des missions importantes, l'avancement des activités du projet, etc. En outre, le projet a organisé un total de quatre comités de suivi (CS).

Tableau 4-1 : Réunion périodique

(1) Comité mixte de coordination

	Date	Nombre de participants	Remarques
Comité mixte de coordination)			
1er	2017/11/22	37	Fixer des objectifs pour les indicateurs du PDM

2ème	2018/4/25	27	
3ème	2019/7/31	32	
4ème	2021/9/22	37	
5ème	2022/8/5	24	Mission d'étude de consultation
6ème	2022/6/7	-	Mission d'évaluation finale

(2) Comité de coordination (CS)

	Date	Nombre de participants	Remarques
Comité de coordination (CS)			
1er	2019/9/26	27	
2ème	2019/2/26	27	
3ème	2019/10/30	28	
4ème	2022/5/24	27	
5ème	2022/10/30	23	

Comme pour le suivi des activités de vulgarisation dans les zones rurales, le projet a invité les agents de vulgarisation en charge des activités du projet aux CS, où les agents de vulgarisation ont partagé les progrès des activités, les questions soulevées, les mesures prises, etc. avec les parties prenantes du projet. Cependant, en raison de la réforme du système de vulgarisation, les CS n'ont pas été organisés périodiquement pour atteindre les objectifs initiaux.

4.4. Communication

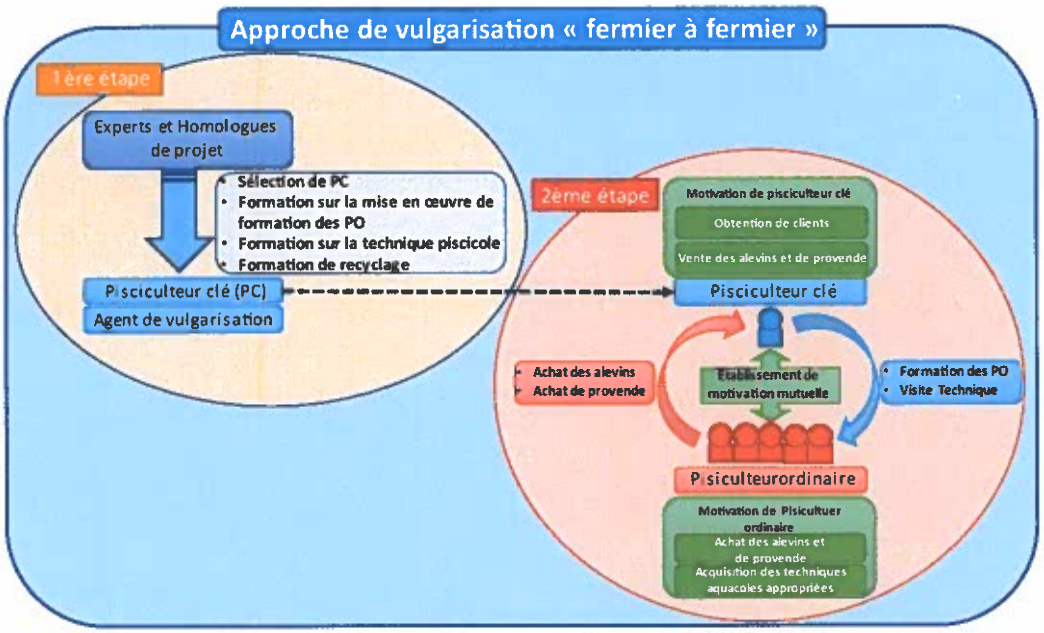
Il n'y a pas eu de problèmes fondamentaux de communication entre les experts de la JICA et les C/P béninois. L'interprète interne et deux experts de la JICA qui sont francophones ont joué un rôle complémentaire dans la communication entre les équipes de la JICA, les équipes du Bénin et entre les parties prenantes du projet.

À des fins de suivi, le projet organise périodiquement des réunions du CCM et du CS au niveau de la direction et au niveau rural, ce qui a favorisé une communication harmonieuse entre les parties prenantes du projet.

4.5. Transfert de technologies et développement des capacités

Le projet adopte différents modes de transfert de technologie (formation, conférences, séminaires, voyages d'étude, formation en cours d'emploi, etc.) Les experts de la JICA et les C/P ont travaillé ensemble pour le transfert adéquat des technologies dans les différents domaines.

La vulgarisation de l'approche « fermier à fermier » a été mis en œuvre sur la base d'une assistance fournie par le secteur privé, et non par le secteur public. Cette approche vise à former des fermiers de base qui sont censés jouer le rôle de producteurs et de fournisseurs de semences et d'aliments pour animaux particulièrement en aliments de poisson. Ensuite, les fermiers ordinaires sont également formés/requis à acheter les alevins et les aliments pour poisson produits par les fermiers principaux. La relation entre eux devrait être maintenue sur une base commerciale.



(Source : le Projet)

Figure 4-2 : Approche de vulgarisation « fermier-à-fermier»

Les avantages de cette approche sont les suivants : mise en réseau des PC et des PO au sein de la communauté, facilité d'accès aux semences de poisson/ Alevin dans les zones voisines, relations commerciales durables, accès fréquent aux services et conseils des PC, possibilité de formation pratique sur le site des PC, maîtrise des techniques proposées grâce à la communication dans la langue locale.

4.6. Collaboration avec d'autres institutions

Le Projet n'est pas clairement conçu pour mettre en œuvre la coopération technique en collaboration avec d'autres projets au Bénin lors de la conception du Projet initial. Cependant, le Projet a maintenu des opportunités de partage d'informations et de progrès avec ACMA, PADA et ProCAD. L'ACMA a délégué son expert à la formation des PC/formateurs en septembre 2017 en tant que conférencier. ProCAD a participé au 3eme JCC en juin 2019.

4.7. Propriété du projet

L'un des aspects remarquables de l'appropriation est que le gouvernement du Bénin a affecté cinq (5) ressources humaines à temps plein (un coordinateur de projet et quatre C/P à temps plein) au cours de la période de mise en œuvre, ce qui montre clairement les exemples concrets d'appropriation du MAEP pour le projet. En outre, le gouvernement a fourni des installations et des équipements d'une valeur de 709 889 452 CFA et a partagé le coût des activités du projet pour un total de 911 344 823 CFA.

Chapitre 5. Résultats de l'évaluation

5.1. Évaluation selon six critères d'évaluation

L'équipe d'évaluation finale utilise les cinq (5) échelles suivantes pour chaque critère d'évaluation : élevé, relativement élevé, moyen, relativement faible et faible.

5.1.1. Pertinence

La pertinence du projet est élevée.

(1) Cohérence avec les plans/stratégies de développement du Bénin

Le projet est très pertinent avec le programme du gouvernement béninois puisque le Programme d'Action du Gouvernement (PAG) 2021-2026 décrit que dans le secteur agricole, l'aquaculture est toujours l'un des secteurs importants du pays. Le développement du secteur de l'aquaculture est proposé comme l'un des 13 projets prometteurs dans le secteur agricole du programme. Dans l'ancien programme gouvernemental, PAG 2016-2021, l'aquaculture continentale était décrite comme l'un des six projets phares[1].

Par conséquent, le projet est très pertinent avec l'ancien et l'actuel programme du gouvernement béninois puisque les interventions dans le secteur de l'aquaculture ont été significatives pour le pays depuis 2016.

(2) Nécessité du projet au Bénin

Le projet est conforme aux besoins du pays car il est conçu pour contribuer à l'augmentation de la production aquacole dans le sud et le nord du Bénin à travers le développement des capacités des parties prenantes et l'identification des techniques appropriées en matière d'aquaculture. Le projet a joué un rôle important pour assurer la continuité des services de vulgarisation fournis aux pisciculteurs dans les zones rurales, en particulier pendant la période de la réforme du système de vulgarisation en 2016. En outre, la nécessité du projet sera encore renforcée puisque le PROMAC, qui prévoit de se concentrer sur le développement de l'infrastructure aquacole, attend beaucoup de la collaboration avec le projet. Les pisciculteurs ont besoin d'une assistance technique appropriée sur le terrain : techniques d'aquaculture, gestion de la qualité de l'eau, production d'aliments, etc.

5.1.2. Cohérence

La pertinence de la cohérence du projet est élevée.

(1) Cohérence avec la stratégie d'assistance du Japon à la République du Bénin

Le Gouvernement du Japon a annoncé la Politique de Coopération au Développement pour la République du Bénin en septembre 2020 afin de soutenir la réforme économique du Gouvernement du Bénin et d'apporter une assistance dans les domaines prometteurs susceptibles de promouvoir une croissance durable conformément aux domaines prioritaires du Gouvernement du Bénin, qui se concentre sur trois (3) Domaines Prioritaires : (i) le développement des infrastructures, (ii) la

[1] Six projets phares constituent (i) les filières à haute valeur ajoutée (anacarde, ananas, maraîchage) ; (ii) les filières conventionnelles (maïs, riz, manioc) ; (iii) l'aquaculture continentale ; (iv) la viande, le lait, les œufs de table ; (v) le programme de développement de la basse et moyenne vallée de l'Ouémé et (vi) le programme de développement de la mécanisation agricole..

promotion des industries, et (iii) l'amélioration des conditions de vie des populations béninoises. Dans le domaine de la promotion des industries, le Japon soutient les sous-secteurs de l'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture dans lesquels la majorité de la population du pays est engagée.

Conformément à la politique de coopération au développement du Japon pour le Bénin, la JICA se concentre également sur (i) le développement des infrastructures, (ii) la promotion des industries, et (iii) l'amélioration des conditions de vie de la population béninoise.

Le projet est considéré comme une coopération technique axée sur l'expansion et la promotion de la production aquacole dans les eaux intérieures. Par conséquent, l'objectif du projet est conforme à la politique japonaise de coopération au développement pour le pays et aux domaines prioritaires de la JICA pour le Bénin.

(2) Avantage comparatif des techniques et des connaissances japonaises

La JICA a accumulé suffisamment d'expériences similaires en matière d'assistance au secteur de l'aquaculture dans des pays africains tels que le Bénin, la Côte d'Ivoire et le Cameroun. L'approche de vulgarisation entre agriculteurs pour l'aquaculture a été développée à l'origine dans un projet de coopération technique de la JICA au Cambodge et a été introduite au Bénin par PACODER (Promotion de l'Aquaculture Continentale pour le Développement Rural) en 2007.

5.1.3. Efficacité

L'efficacité du projet est moyenne en raison du niveau insuffisant de réalisation de l'objectif du projet.

La relation causale entre les résultats 1, 2, 3, 4 et 5 et l'objectif du projet est suffisamment forte puisque la compilation des informations sur la situation actuelle du secteur de l'aquaculture (résultat 1), la consolidation de l'approche de vulgarisation entre agriculteurs (résultat 2), la vérification de l'applicabilité de l'approche de vulgarisation entre agriculteurs en dehors de la zone cible du PROVAC1 et des pays participants à l'échange technique (résultat 3), l'amélioration de la productivité de la pisciculture (résultat 4) et l'amélioration de l'environnement financier pour les pisciculteurs (résultat 5) sont autant d'éléments qui contribuent à l'efficacité du projet, l'amélioration de la productivité de la pisciculture (Résultat 4) et l'amélioration de l'environnement financier pour les pisciculteurs (Résultat 5), sont indispensables à la réalisation de la production aquacole dans les zones cibles à travers l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» et l'amélioration des technologies d'élevage (Objectif du projet).

Les niveaux de réalisation des résultats 1, 2, 3 et 5 sont relativement élevés, tandis que le résultat 4 pourrait ne pas contribuer pleinement à la réalisation de l'objectif du projet, étant donné que l'amélioration de la productivité de la pisciculture n'est pas jugée pleinement réalisée en raison de la baisse de la production de poisson-chat très productif, causée par la dépréciation de la monnaie nigériane. En vérifiant le niveau de réalisation de l'objectif du projet, l'objectif du projet n'est pas atteint en ce qui concerne la réalisation des indicateurs PDM. Compte tenu de ces aspects, l'équipe a jugé que l'efficacité était moyenne.

[Facteurs de promotion]

- Application de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier», qui utilise les propres efforts du secteur privé pour fournir une formation en aquaculture plutôt que de compter sur le soutien du gouvernement.

[Facteurs inhibiteurs]

- Suspension des activités du projet en raison de la pandémie de COVID-19 survenue en 2020.
- Diminution soudaine de la demande de poisson-chat sur le marché nigérian en raison de la dépréciation de la monnaie nigériane depuis 2016
- Pénurie et augmentation des prix des aliments pour poissons importés en raison de la perturbation de la chaîne d'approvisionnement causée par la pandémie de COVID-19 et la crise en Europe de l'Est.

5.1.4. Efficience

L'efficience globale du projet est moyenne, principalement en raison de la suspension des activités du projet entre août 2020 et juillet 2021, même si les parties japonaise et béninoise se sont efforcées de fournir les intrants nécessaires au projet. Il est considéré que l'effet négatif causé par la suspension des activités du projet était indépendant de la volonté du projet.

Bien que le projet n'ait pas été en mesure de mettre en œuvre les activités du projet comme prévu au cours de cette période, l'efficacité a été réduite, ce qui a également réduit l'efficacité globale du projet dans une certaine mesure.

En ce qui concerne la qualité et la quantité des apports, les apports des parties japonaise et béninoise, tels que les C/P, l'affectation d'experts de la JICA, la fourniture d'équipements, les possibilités de formation à l'étranger et les installations, sont appropriés. En ce qui concerne le calendrier des apports, les activités du projet ont été suspendues pendant près d'un an en raison de la pandémie de COVID-19. Pour faire face à la situation, le projet a prolongé la période de mise en œuvre jusqu'en août 2023.

[Facteurs de promotion]

- Utilisation des expériences et du savoir-faire accumulés dans le cadre du PROVAC 1 pour la mise en œuvre efficace des activités du projet telles que la sélection des PC, la planification des activités pilotes et la conduite de la formation.

[Facteurs inhibiteurs]

- Suspension des activités du projet en raison de la pandémie de COVID-19 et de la crise en Europe de l'Est.

5.1.5. Impact

L'impact du projet est relativement élevé et positif, même si la pandémie de COVID-19 et la hausse des prix ont gravement affecté les moyens de subsistance des pisciculteurs.

Au moment de l'étude d'évaluation finale, certains signes positifs ont été observés, notamment en ce qui concerne l'aspect technique, l'aspect économique, les effets d'entraînement sur les autres secteurs/autres pays et l'environnement financier, comme indiqué ci-dessous :

[Aspects techniques]

L'impact des aspects techniques est relativement élevé.

- ✓ Deux PO du PROVAC-2 et 10 PO du PROVAC-1 ont été promues PC, ce qui indique clairement l'auto-développement des capacités techniques des agriculteurs impliqués dans le projet.
- ✓ Un PC (M. TINIGO) qui a été envoyé au Vietnam pour un programme de formation à l'étranger par le projet (d'août à septembre 2018) a utilisé ses connaissances nouvellement acquises pour développer sa propre ferme de manière à ce que le système de cage flottante dans le bassin soit appliqué pour améliorer la productivité et les profits.
- ✓ Une pisciculture clé d'Abomey-Calavi (Mme FAÏZOUN) qui a été sélectionnée dans le PROVAC-1 est devenue la Présidente de l'ANACeP grâce aux expériences du Projet. Elle a une vision claire de la voie à suivre pour le développement du secteur de l'aquaculture dans le pays. Elle a joué un rôle de premier plan dans la promotion d'investissements à grande échelle pour le secteur en tant que présidente de l'ANACeP.

[Aspects économiques]

- ✓ En comparant les enquêtes de base et les enquêtes finales, le pourcentage de ceux qui (les pisciculteurs) ont répondu "Mes moyens de subsistance sont supérieurs à la moyenne" est passé de 52,8 % dans l'enquête de base à 83,8 % dans l'enquête finale.
- ✓ Dans l'enquête finale, le pourcentage de ceux qui ont répondu "beaucoup mieux" et "mieux" à la question concernant l'évolution des revenus au cours des cinq dernières années est de 82,5 %. Parmi eux, 50,6 % ont répondu que c'est l'aquaculture qui a le plus contribué à l'augmentation de leurs revenus. Au cours de la période de mise en œuvre du projet, les résultats indiquent que le projet a contribué à l'augmentation des revenus des pisciculteurs dans une certaine mesure.

[Effets d'entraînement sur les autres secteurs/autres pays].

- ✓ Certains PC ont fourni une "formation rémunérée" aux étudiants des collèges techniques et aux praticiens de l'aquaculture des pays étrangers ainsi que du pays. L'agricultrice de Porto Novo (Mme Adogony) a formé 27 étrangers de 11 pays dans sa ferme aquacole depuis 2013. Ils l'ont connue grâce à ses informations sur Facebook.
- ✓ Le Ministère de l'Environnement, de la Santé Urbaine et du Développement Durable de la République du Niger a formulé la Stratégie Nationale de Développement Durable de l'Aquaculture (SNDDA) 2020-2035, et a incorporé l'approche de vulgarisation d'agriculteur à agriculteur dans la stratégie.
- ✓ L'approche de vulgarisation introduite par le projet est mise en place en République du Cameroun. Un agriculteur de base sélectionné par le Projet a organisé une formation PC avec les responsables gouvernementaux en juin 2020.
- ✓ Le Ministère de l'Enseignement Secondaire Technique et de la Formation Professionnelle (MESTFP) et le MAEP, à l'initiative du Bureau de JICA Bénin, ont co-organisé des sessions de formation technique pour les tuteurs de l'école professionnelle agricole, où les C/P du projet et les agents de SADA ont donné des conférences sur l'aquaculture du 28 novembre au 2

décembre. Le bureau de JICA Bénin prévoit d'organiser des sessions similaires périodiquement.

[Environnement financier pour les pisciculteurs]

Les SFD ont une meilleure compréhension de l'aquaculture et la considèrent comme l'une des industries cibles pour les investissements. Les changements remarquables énumérés ci-dessous ont été observés. Une série d'activités pertinentes telles qu'un voyage d'étude, des séminaires SFD et un forum organisés par le projet peuvent contribuer à ces changements positifs :

- ✓ Les SFDs considèrent le secteur de l'aquaculture comme l'une des industries légitimes avec un risque identifié pour l'investissement. Les résultats des enquêtes de référence et de fin de projet indiquent que les pourcentages d'exploitants de fermes piscicoles qui obtiennent un financement avec un taux d'intérêt faible (5%-9%) et élevé (20%-24%) ont diminué de 29% en 2017 à 16% en 2023 et de 11% en 2017 à 30% en 2023 respectivement, tandis que le pourcentage de ceux qui obtiennent un financement avec un taux d'intérêt modéré (15%-19%) est passé de 11% en 2017 à 30% en 2023.
- ✓ Actuellement, un nombre croissant de SFD offrent un délai de grâce adéquat, ce qui indique également que les SFD comprennent mieux les caractéristiques des entreprises aquacoles. Les résultats des enquêtes initiales et finales indiquent que le pourcentage de contrats de prêt avec une période de remboursement de 12 mois a considérablement augmenté, passant de 42 % en 2017 à 71 % en 2023 sur l'ensemble des contrats étudiés.

[Impact négatif]

- ✓ Aucun impact négatif sérieux n'a été observé. Cependant, quelques conflits mineurs ont éclaté entre les membres de la communauté dans certaines zones cibles en raison de la jalousie, du sentiment d'iniquité, etc.

5.1.5. Durabilité

La durabilité globale du projet devrait être relativement élevée.

(1) Viabilité institutionnelle

La viabilité institutionnelle globale est moyenne puisque le PAG se concentre évidemment sur le développement de l'aquaculture dans le pays, comme décrit au point "5.1.1. Pertinence". Cependant, le cadre de vulgarisation agricole au Bénin a été réformé en décembre 2016 et six CARDER ont été réorganisés en sept ATDA et 12 DDAEP.

Dans le cadre de la réforme, les services de vulgarisation agricole doivent être délégués à des ONG ou à d'autres entrepreneurs sur une base contractuelle et le nombre d'agents de vulgarisation censés travailler sur le terrain a été réduit. Les agents de vulgarisation doivent travailler davantage sur le suivi et les services de conseil pour les contractants. Étant donné que la période de transition de la réforme des services de vulgarisation agricole n'en est qu'à ses débuts, il est trop tôt et difficile d'évaluer l'efficacité de ce nouveau cadre de vulgarisation.

Il convient de mentionner ici que l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» est, par nature, conçue pour encourager le transfert technique entre les pisciculteurs et ne repose pas entièrement sur les services gouvernementaux à cet égard.

(2) Durabilité de l'organisation

La viabilité organisationnelle est moyenne.

Après la réforme du système de vulgarisation agricole en 2016, l'affectation des agents de vulgarisation responsables de l'aquaculture a été considérablement modifiée. Selon la récente enquête du projet en mai 2023, seuls 14 agents de vulgarisation sur 48 agents de vulgarisation formés par le projet conservent le même poste et la même zone de responsabilité, ce qui représente 29% des agents de vulgarisation formés. 22 agents de vulgarisation ont quitté leur poste et/ou leur zone de responsabilité, soit 45% des agents de vulgarisation formés par le Projet.

Dans le cadre du nouveau système de vulgarisation agricole, l'accent semble être mis sur d'autres produits agricoles et les besoins de vulgarisation du secteur de l'aquaculture n'ont pas encore été pleinement satisfaits.

(3) Viabilité financière

La viabilité financière est moyenne à élevée.

Le MAEP a fourni des installations et des équipements d'une valeur de 709,8 millions de francs CFA et a partagé les coûts des activités du projet pour un total de 911 millions de francs CFA, ce qui implique une certaine viabilité financière. Outre le partage des coûts opérationnels du projet par la partie béninoise, le MAEP a établi une politique selon laquelle les services de vulgarisation agricole fournis par les ATDA doivent s'appuyer davantage sur des ressources financières externes.

D'autre part, le secteur privé (c'est-à-dire les PCs et les POs) est devenu plus autonome sur le plan financier. Avec le soutien du projet, de nombreux pisciculteurs ont déployé de sérieux efforts pour demander des prêts à des fins d'investissement. Certains PC et PO ont investi leurs propres fonds pour développer leurs installations aquacoles. Il arrive également que les PC acceptent de vendre à crédit des alevins de poisson et des aliments aux PO afin d'absorber les difficultés financières causées par des chocs externes tels que la pandémie de COVID-19.

La relation de coopération entre les PCs et les POs a évolué pour former une sorte de groupe social par le biais des coopératives où les membres achètent collectivement des intrants aquacoles et fixent le prix de vente du poisson pour garantir leur profit dans les négociations avec des acheteurs de poisson souvent puissants.

(4) Durabilité technique

La durabilité technique est élevée

(i) Experts de la JICA et C/Ps

Les C/P ont travaillé avec les experts de la JICA pendant la période de mise en œuvre du projet dans les différentes spécialités : gestion de la formation, développement de techniques pratiques à travers une série d'expériences de démonstration, diffusion de l'approche de vulgarisation pour d'autres pays, encouragement du soutien financier des SFD pour les pisciculteurs, qui peuvent développer avec succès leur capacité.

(ii) Les PCs et les POs

Les PCs et les POs entretiennent généralement de bonnes relations dans le cadre de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier», les PC étant disposés à coopérer avec les POs en tant que mentors, enseignants et spécialistes de la commercialisation.

D'après les résultats des entretiens et des visites sur le terrain, l'équipe a confirmé que l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» est très utile et efficace pour la promotion des activités de vulgarisation dans les zones rurales, dans la mesure où les PC et les OP ont naturellement créé une "confiance" entre eux pour s'entraider. Cette relation fonctionne même dans la situation difficile de la période COVID-19 en 2020.

5.2. Conclusion

On peut conclure que les réalisations globales de l'objectif du projet ont été sérieusement affectées par trois facteurs externes majeurs, à savoir 1) la pandémie de COVID-19 avec les contraintes associées telles que la restriction des mouvements de personnes/marchandises, la perturbation de la chaîne d'approvisionnement et la fermeture des frontières, 2) la dépréciation de la monnaie nigériane qui a affecté la production de poisson-chat dépendant du marché nigérian, 3) la réforme du service de vulgarisation agricole, chacun d'entre eux étant suffisamment important pour réduire les niveaux de réalisation du projet. L'équipe d'évaluation conjointe considère que les effets des facteurs externes échappent au contrôle et aux efforts d'adaptation du projet.

D'autre part, les activités de promotion de l'aquaculture menées dans le cadre du projet selon l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier» se sont avérées efficaces. Les relations de coopération entre les PC et les OP ont été maintenues même pendant la période difficile de la pandémie de COVID-19 et ont continué à fonctionner. Il est remarquable que les relations entre les PC et les OP aient évolué vers un groupe local solide sous la forme d'une association et/ou d'une coopérative où une variété de soutiens mutuels sont fournis. Pendant la période difficile de la pandémie de COVID-19, ces groupes ont démontré leurs fonctions intéressantes pour absorber les impacts des chocs externes en aidant les membres économiquement vulnérables.

Malgré les effets prolongés de la pandémie de COVID-19 et de la crise en Europe de l'Est ainsi que le commerce non rentable du poisson-chat sur le marché nigérian. Les PC et les OP ont montré leurs capacités d'adaptation et certains d'entre eux ont commencé à réinvestir dans l'expansion de leurs installations piscicoles. Beaucoup d'entre eux ont fait valoir qu'il existe désormais une forte demande de poisson, en particulier de tilapia d'élevage. C'est un signe positif que la production aquacole revient sur la bonne voie.

En conclusion, le résultat de l'évaluation conjointe est résumé comme étant élevé en termes de pertinence, élevé en termes de cohérence, moyen en termes d'efficacité, moyen en termes d'efficience, relativement élevé en termes d'impact et relativement élevé en termes de durabilité. L'objectif du projet ne sera pas entièrement atteint en termes de réalisation des deux indicateurs.

Dans l'ensemble, l'équipe d'évaluation conjointe considère que l'importance de la production aquacole est encore très grande dans ce pays et qu'il est très encourageant de déployer des efforts supplémentaires pour développer ce secteur.

Afin d'assurer un développement sain et durable du secteur, il est conseillé d'accorder toute l'attention nécessaire à la liste de recommandations décrite dans le chapitre suivant.

Chapitre 6. Les recommandations

6.1. Actions requises pour la période restante du projet

(1) Diffusion des réalisations du projet lors du séminaire régional (séminaire de clôture)

Le séminaire régional prévu par le projet offre l'opportunité de diffuser plus largement les réalisations significatives du projet non seulement dans le pays mais aussi dans la région. A cet égard, il est conseillé que des efforts concertés de la partie béninoise et de la partie japonaise soient déployés pour compiler et synthétiser les réalisations du projet, qui seront ensuite présentées lors du séminaire régional.

6.2. Actions requises après la fin du projet

(1) Poursuite de la promotion de l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier»

Il est conclu dans ce rapport d'évaluation conjointe que l'approche de vulgarisation pour l'aquaculture a été un outil efficace pour la promotion de l'aquaculture dans le contexte du Bénin. Il est donc fortement recommandé que l'application de cette approche soit davantage encouragée dans le pays en utilisant les lignes directrices sur l'approche de vulgarisation « fermier-à-fermier » compilées par le projet.

Au cours du PROVAC 1 et 2, le projet a accumulé des connaissances utiles, un savoir-faire pratique et des expériences précieuses sur la manière d'appliquer cette approche de vulgarisation et ces informations ont toutes été compilées dans les directives.

De même, les manuels techniques/matériels audiovisuels compilés par le projet sont également des réalisations importantes du projet. Diverses techniques aquacoles, qui ont été testées sur le terrain par le projet pour leur applicabilité au Bénin, ont été compilées dans ces supports d'information et présentées de manière conviviale. Une bonne utilisation de ces matériels est fortement encouragée.

(2) Système de certification officiel pour les Pisciculteurs Clés

Il a été observé que les PCs, qui sont formés et appuyés par le projet, jouent un rôle très important pour la promotion de l'aquaculture en termes d'approvisionnement local en alevins aux pisciculteurs de leur voisinage. Étant donné que la fourniture en alevins de qualité est essentielle pour augmenter la production de poissons d'élevage, les PCs sont toujours tenus de maintenir et de suivre les procédures de haut niveau pour la production d'alevins. Il est donc conseillé que le système officiel de certification des PCs soit établi afin d'assurer un approvisionnement constant en alevins de qualité dans le pays.

(3) Soutien à la production de l'aliment local

Une leçon importante apprise pendant la pandémie de la COVID-19 est que la chaîne d'approvisionnement des matières importées telles que l'aliment-poisson pourrait être interrompue à tout moment et entraîner une grave pénurie. Les intrants sont essentiels pour la production aquacole, et dépendre entièrement des produits importés pour leur approvisionnement ne paraît pas être une bonne idée.

Certains PCs formés par le projet ont les connaissances techniques nécessaires pour produire eux-mêmes l'aliment. Ces derniers ont produit l'aliment et l'ont fourni à leurs clients pendant les périodes difficiles. L'aliment local se révèle être une alternative comme intrant essentiel à l'aquaculture. La disponibilité en aliment importé de qualité et en aliment local sont nécessaires pour le développement de l'aquaculture et, par conséquent, un soutien publique à la production d'aliment local est nécessaire. En outre, l'introduction d'extrudeuses pour la production d'aliments flottants devrait également être encouragée.

(4) Promotion des applications pour téléphone mobile

Les applications mobiles développées par le projet, à savoir "PROFEED" pour une alimentation efficace des poissons et une exploitation aquacole rentable, et "FishMeet" pour connecter les gens à de nouvelles opportunités commerciales, ont créé des impacts positifs. L'utilisation de ces applications mobiles est particulièrement bénéfique pour les pisciculteurs dans les zones rurales où les services de vulgarisation ne sont pas toujours accessibles. Compte tenu de la puissance de cette technologie numérique, il est fortement suggéré que l'utilisation de ces applications soit largement promue.

(5) Révision du service de vulgarisation aquacole

Il a été observé que les pisciculteurs en zone rurale n'ont pas toujours un bon accès aux services de vulgarisation aquacole. Ce fait suggère que le service de vulgarisation de l'aquaculture pourrait avoir besoin d'être renforcé. Il est conseillé que la capacité et la qualité du service de vulgarisation aquacole soient soigneusement revues en termes de soutien nécessaire aux pisciculteurs sur le terrain.

(6) Amélioration de la collecte de données statistiques sur l'aquaculture

La disponibilité de données statistiques fiables sur l'aquaculture est fondamentale pour évaluer la performance du secteur. Ces données statistiques comprennent les données structurelles (par exemple, le nombre d'éleveurs, le nombre d'étangs/cages, la superficie

des étangs/cages) et les données de production (par exemple, le volume de poissons par espèce, le nombre d'alevins par espèce). Il est recommandé d'examiner le système actuel de collecte de données statistiques sur l'aquaculture afin de s'assurer que des données fiables soient collectées en temps opportun.

(7) Participation des femmes à la pisciculture

Contrairement à la pêche, la pisciculture est une activité économique bien adaptée aux femmes et le projet a appuyé les femmes PCs et POs qui ont enregistré de bonnes performances. Pour que la production aquacole accrue réponde à la demande croissante de poisson, la participation des femmes peut être indispensable. Il est alors proposé d'encourager davantage la participation des femmes dans l'effort de promotion de l'aquaculture dans le pays.

(8) "Inclusion financière" pour le secteur de l'aquaculture

Les pisciculteurs ont besoin d'un bon accès à des produits et services financiers utiles et abordables qui répondent à leurs besoins. Malgré tous les efforts du projet sur cet aspect, de nombreux pisciculteurs rencontrent encore des difficultés pour obtenir les fonds nécessaires à leur activité auprès des SFD. Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour fournir aux pisciculteurs des produits et services financiers accessibles et adaptés à l'exploitation piscicole.

(9) Bonne gouvernance et gestion dans le secteur de l'aquaculture

Le Bénin est en tête des pays francophones de la région dans le développement de l'aquaculture et il est souhaitable d'établir des normes élevées pour un développement sain et durable du secteur. La bonne gouvernance et la bonne gestion sont des exigences centrales pour le développement durable du secteur de l'aquaculture, ce qui nécessite des actions dans les domaines suivants.

- Règles et réglementations sur l'introduction/la quarantaine d'espèces exotiques et d'espèces génétiquement améliorées ; ils peuvent constituer une grave menace pour la biodiversité aquatique et perturber les structures sociales et économiques. Les espèces introduites sont souvent à l'origine d'épidémies de maladies des poissons ;
- Règles et réglementations sur l'utilisation des plans d'eau publics pour l'aquaculture ; il s'agit d'empêcher l'élevage en cage trop intensif dans les lacs et les réservoirs, ce qui entraîne une détérioration de l'environnement et l'apparition de maladies des poissons;

- Règles et réglementations sur l'utilisation de produits chimiques, biologiques et médicinaux;
- Licence et/ou système d'enregistrement pour les acteurs de l'aquaculture (par exemple, opérateurs d'écloserie, producteurs/vendeurs d'aliments, vendeurs de matériels aquacoles);
- Système de diagnostic des maladies des poissons ; l'utilisation du « Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin » est encouragée.

Annexe 1: Cadre logique du Projet (PDM) et Plan opérationnel (PO)

Cadre logique du Projet

Titre du projet : Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Benin, Phase II

Version 2

Agence d'exécution : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP)

Date : Le 22 novembre 2017

Groupe cible : Agent de vulgarisation et Pisciculteur (PC)

Période du Projet : du 17 février 2017 au 16 février 2022 (5 ans)

Site du projet : Tout le territoire (7 départements cibles du PROVAC 1 et les 5 autres départements du Centre et du Nord)

Résumé	Indicateurs Objectivement Vérifiables	Moyens de Vérification	Hypothèse importants	Réalisation/Résultat	Remarques
Objectif global La production piscicole au Bénin augmente.	Le volume de production de tout le secteur aquacole au Bénin s'est accru de 10 fois comparé à celui de 2016. 5 ans après la fin du projet.	Rapport de performance du PPA/ MAEP			
Objectif du Projet La production piscicole s'intensifie dans les régions cibles à travers l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » et l'amélioration des techniques de pisciculture.	1. La production aquacole des fermes à petites et moyennes échelles dans les zones cible du projet atteint plus de 9.000 tonnes. 2. Le nombre de pisciculteurs dans les zones cible du projet enregistre une augmentation de 1.000 comparativement à celui de 2016.	1. Rapport de performance du PPA/ MAEP 2. Données statistiques du MAEP			
Résultat attendu 1. Les informations nécessaires sur l'état actuel de l'aquaculture au Bénin sont obtenues.	1-1. Le rapport d'étude sur la situation actuelle de la pisciculture est disponible.	1-1. Rapport d'Etude	-Il n'y aura pas de baisse sensible du prix de poisson de pisciculture. -Il n'y aura pas augmentation considérable des prix des intrants aquacoles.		
2. Les activités de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont renforcées dans les 7 départements cibles du PROVAC 1	2-1. Des directives sur l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont élaborées. 2-2. Plus 16 pisciculteurs clés sont nouvellement certifiés dans les 7 départements cible du PROVAC-1. 2-3. Plus de 80% des pisciculteurs ayant participés aux formations fermier-à-fermier ont démarré la production aquacole.[1]	2-1. Présence des directives 2-2. Rapport du projet 2-3. Rapport du projet			
3. L'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est confirmée dans les régions du Bénin non couvertes par le PROVAC 1 et les pays concernés par l'échange technique.	3-1. Plus de 3 pisciculteurs clés sont certifiés en dehors de la zone du PROVAC-1. 3-2. Le rapport d'évaluation de la démonstration de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est présenté par les pays concernés par l'échange technique.	3-1. Rapport du projet 3-2. Rapport d'avancement des ex-participants			
4. La productivité de la pisciculture est améliorée et les techniques piscicoles sont diversifiées dans les 7 départements de PROVAC1.	4-1. Les productivités de l'élevage en étangs et en cages dépassent respectivement 2.0kg/m^2/an et 20kg/m^2/an. 4-2. Au moins une méthode est introduite dans le cadre de l'activité de vulgarisation.	4-1. Rapport du projet 4-2. Rapport du projet			
5. L'environnement du financement des pisciculteurs est amélioré.	5-1. Des propositions de systèmes de financement destinées aux pisciculteurs sont acceptées par des institutions financières.	5-1. Rapport du projet			

[1] Pisciculteurs ayant démarré l'élevage du poisson y compris ceux qui avaient abandonné et ont redémarré l'activité

Activités	Apports		Hypothèse importants
	La partie japonaise	La partie béninoise	
1-1. Réaliser une étude de référence dans le domaine de la pisciculture en prenant en compte la production, le nombre de fermiers, la performance des services de vulgarisation, etc. 1-2. Réaliser une étude pour vérifier la poursuite des activités du PROVAC 1. 1-3. Faire la synthèse des études 1-1 et 1-2 en vue de proposer une méthode d'amélioration de l'approche de vulgarisation «fermier à fermier».	(a) L'envoi d'Experts • Conseiller en chef / Promotion de l'aquaculture Technique d'aquaculture • Conseiller en chef adjoint / Vulgarisation « fermier à fermier » • Techniques aquacoles -1 • Techniques aquacoles -2 • Economie agricole • Système de financement • Vulgarisation / de l'aquaculture / Formation • Coordination administrative / Assistance à la formation • Maladies des poissons / Amélioration de la qualité de l'eau • Genre / Amélioration de la nutrition • Autres, si nécessaire (b) Octroi de formation au Japon / pays tiers, si nécessaire (c) Equipements et matériel En cas d'importation de machines, d'équipements et autre matériel, ils deviendront la propriété du GDB suite à leur livraison C.A.F (coût, assurance et fret) aux autorités compétentes du Bénin aux ports et/ou aéroports de débarquement. Des apports en dehors de ceux indiqués ci-dessus feront l'objet de consultations mutuelles entre la JICA et le MAEP pendant la phase de mise en œuvre du Projet, si nécessaire.	Le MAEP prendra les mesures nécessaires pour fournir sur fonds propres: (a) Les services des homologues du MAEP ; (b) Un local pour le bureau et le mobilier nécessaire ; (c) Fourniture ou remplacement de machines, équipements, instruments, véhicules, outils, pièces de rechange ainsi que tout autre matériel nécessaire pour la mise en œuvre du projet, en dehors des équipements fournis per la JICA ; (d) Des informations ainsi que de l'assistance dans l'obtention de services médicaux ; (e) Des cartes d'identification ou laissez-passer ; (f) La mise à disposition de données (y compris des cartes et photographies) et informations relatives au projet ; (g) Les dépenses courantes nécessaires pour la mise en œuvre du projet ; (h) Les dépenses nécessaires pour le transport à l'intérieur du Bénin pour les équipements pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance; etc (i) Accorder les facilités nécessaires aux membres de l'équipe de la JICA pour l'envoi et l'utilisation de fonds introduits en République du Bénin depuis le Japon dans le cadre de la mise	-Il n'y aura pas de mutations fréquentes de des agents de vulgarisation formés. -Il n'y aura pas de désastres qui empêchent un bon déroulement du projet. -Pas de survenance de maladies graves des poissons
2-1 Elaborer les directives pour l'approche de vulgarisation «fermier à fermier» sur la base du résultat 1-3. 2-2. Réaliser la formation/recyclage technique des TSPH et PC dans les 7 départements cibles du PROVAC 1 à savoir le Littoral, l'Atlantique, le Plateau, l'Ouémé, le Mono, Le Couffo et Zou. 2-3. Mettre en œuvre les directives pour l'amélioration de l'approche de vulgarisation «fermier à fermier».			**Condition préalable**
3-1. Former les TSPH et PC, sur la méthode de l'approche de vulgarisation «fermier à fermier» dans les 5 départements du centre et du nord du Bénin à savoir l'Alibori, l'Atakora, le Borgou, le Donga et les Collines. 3-2. Former les TSPH et PC sur les techniques de production piscicole dans les 5 départements du centre et du nord Bénin 3-3. Organiser au Bénin, au profit des pays concernés par l'échange technique, les formations nécessaires en vue d'introduire dans lesdits pays l'approche de vulgarisation «fermier à fermier». 3-4. Suivre la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation «fermier à fermier», introduite dans les principaux pays concernés par l'échange technique. 3-5. Evaluer l'applicabilité de l'approche de vulgarisation «fermier à fermier» et la disséminer			
4-1. Mettre en œuvre les mesures d'amélioration de la productivité de la pisciculture en étang. 4-2. Développer d'autres méthodes de pisciculture plus adaptées telles que l'élevage en cage, etc. 4-3. Réviser le contenu des manuels édités par le PROVAC I 4-4. Elaborer des manuels sur les nouvelles méthodes de pisciculture introduites.			**Problèmes et contremesures**

5-1. Evaluer les conditions requises pour les pisciculteurs et les institutions financières pour financier la pisciculture. 5-2. Proposer aux institutions financières, la création de systèmes de financement accessibles aux pisciculteurs.		en œuvre du Projet.	

Plan opérationnel

Titre du projet: Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture Continentale en République du Bénin, Phase II

Date: Le 31 juillet 2022

Intrants	Remarques	Suivi: Problématiques	Suivi: Solutions
Experts			
Conseiller en chef / Promotion de l'aquaculture			
Conseiller en chef adjoint / Vulgarisation « fermier à fermier »			
Techniques aquacoles 1			
Techniques aquacoles 2-1			
Techniques aquacoles 2-2			
Techniques aquacoles 3			
Economie agricole 1			
Economie agricole 2			
Système de financement			
Vulgarisation de l'aquaculture / Formation			
Coordination administrative / Assistance à la formation			
Vulgarisation de l'aquaculture / Formation			
Maladies des poissons / Amélioration de la qualité de l'eau			
Genre / Amélioration de la nutrition			
Equipements			
Véhicules			

Activités	Organisation responsable: Japon	Organisation responsable: Bénin	Résultats	Problématiques et Contre-Mesures
Sous- Activités				
Résultat attendu 1: Les informations nécessaires sur l'état actuel de l'aquaculture au Benin sont obtenues.				
1-1 Réaliser une étude de référence dans le domaine de la pisciculture en prenant en compte la production, le nombre de fermiers, la performance des services de vulgarisation, etc	●	●		
1-2 Réaliser une étude pour vérifier la poursuite des activités du PROVAC 1	●	●		
1-3 Faire la synthèse des études 1-1 et 1-2 en vue de proposer une méthode d'amélioration de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »	●	●		
Résultat attendu 2: Les activités de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sont renforcées dans les 7 départements cibles du PROVAC 1				
2-1 Elaborer les directives pour l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » sur la base du résultat 1-3	●	●		
2-2 Réaliser la formation/recyclage technique des TSPH et PC dans les 7 départements cibles du PROVAC 1 à savoir le Littoral, l'Atlantique, le Plateau, l'Ouémé, le Mono, Le Couffo et Zou	●	●		
2-3 Mettre en œuvre les directives pour l'amélioration de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »	●	●		
Résultat attendu 3: L'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » est confirmée dans les regions du Benin non couvertes par le PROVAC 1 et les pays concernés par l'échange technique.				
3-1 Former les TSPH et PC, sur la méthode de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » dans les 5 départements du centre et du nord du Benin à savoir l'Alibori, l'Atakora, le Borgou, le Donga et les Collines.	●	●		
3-2 Former les TSPH et PC sur les techniques de production piscicole dans les 5 départements du centre et du nord Benin	●	●		
3-3 Organiser au Bénin, au profit des pays concernés par l'échange technique les formations nécessaires en vue d'introduire dans lesdits pays l'approche de vulgarisation « fermier à fermier »	●	●		
3-4 Suivre la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » introduite dans les principaux pays concernés par l'échange technique	●	●		
3-5 Evaluer l'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » et la disseminer	●	●		
Résultat attendu 4: La productivité de la pisciculture est améliorée et les techniques piscicoles sont diversifiées dans les 7 départements de PROVAC1.				
4-1 Mettre en œuvre les mesures d'amélioration de la productivité de la pisciculture en étang	●	●		
4-2 Développer d'autres méthodes de pisciculture plus adaptées telles que l'élevage en cage etc	●	●		
4-3 Réviser le contenu des manuels édités par le PROVAC 1	●	●		
4-4 Elaborer des manuels sur les nouvelles méthodes de pisciculture introduites	●	●		
Résultat attendu 5: L'environnement du financement des pisciculteurs est amélioré.				
5-1 Evaluer les conditions requises pour les pisciculteurs et les institutions financières pour financer la pisciculture	●	●		
5-2 Proposer aux institutions financières, la création de systèmes de financement accessibles aux pisciculteurs	●	●		

Plan de suivi	Remarques	Problématiques	Solutions
Suivi			
Comité Conjoint de Coordination			
Présentation du Plan Détaillé			
Soumission de la Fiche de Suivi			
Suivi Conjoint			
Reports/Documents			
Rapport de commencement			
Rapport d'avancement			
Rapport final			

Annexe 2: Calendrier de la mission d'étude d'évaluation des terminaux

Date		Matin	Soir
20 Mai	Sam	(Ogasawara) 00:05 Haneda - 07:55 Paris CDG (AF0673)	(Ogasawara) 15:10 Paris CDG – 20:30 Cotonou (AF 834)
21 Mai	Dim	Documentation	(18:30) Rencontre avec l'équipe du projet
22 Mai	Lun	08:00 Rencontre avec le bureau de projet 09:00 Visite de courtoisie au directeur du DPH 10:00 Rencontre avec le coordinateur PJ 11:00 Rencontre avec	13:30 Réunion avec le bureau de la JICA au Bénin 14:40 Rencontre avec le C/P 16:00 Réunion avec ATDA-7 18:00 Réunion avec l'expert de la JICA (supplémentaire)
23 Mai	Mar	10:00 Réunion avec le président de l'ANACeP (PC dans le département de l'Atlantique)	12:10 Visite du site et entretien avec le PO à Zè 16:00 Réunion avec le président de l'IPEB
24 Mai	Mer	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Seme-Kpoji	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Porto Novo
25 Mai	Jeu	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Pobè	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Ifangni
26 Mai	Ven	Meeting Supplementaire avec PC	Réunion avec les PC et l'expert de la JICA (supplémentaire)
27 Mai	Sam	(Ogasawara) Examen des documents et rapport de rédaction	(Ogasawara) Examen des documents et rapport de rédaction
28 Mai	Dim	(Sugiyama & Jimichi) 00:05 Haneda - 07:55 Paris CDG (AF0673) (Ogasawara) Examen des documents et rédaction du rapport	(Sugiyama & Jimichi) 15:10 Paris CDG - 20:30 Cotonou (AF 834) (Ogasawara) Examen des documents et rédaction du rapport
29 Mai	Lun	10:00 Réunion interne (équipe d'évaluation et PJ)	14:00 Meet with JICA expert in funding system
30 Mai	Mar	08:00 Réunion avec le bureau de la JICA 09:00 Visite de courtoisie a la secrétaire général du MAEP 10:00 Visite de courtoisie à l'Ambassade du Japon 11:30 Réunion avec le coordinateur PJ de PROMAC	15:00 Réunion avec SFD (Alidé) Déplacement vers Bohicon
31 Mai	Mer	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Covè	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Za-Kpota
1 Juin	Jeu	Enquête sur le terrain et entretien avec le PC à Klouekanmèy	Enquête sur le terrain et entretien avec l'OP à Abomey Deplacement vers Lokossa
2 Juin	Ven	Enquête sur le terrain et entretien avec les PC et PO à Comé	Retour sur Cotonou
3 Juin	Sam	Documentation, rédaction du rapport d'évaluation finale et préparation pour le JCC	
4 Juin	Dim	Documentation, rédaction du rapport d'évaluation finale et préparation pour le JCC	Documentation, rédaction du rapport d'évaluation finale et préparation pour le JCC 17 :00 Reunion Interne
5 Juin	Lun	Rédaction du rapport d'évaluation finale et préparation du JCC	14 :00 Réunion entre les membres de la mission 16:00 Rencontre avec le SGM
6 Juin	Mar	Rédaction du rapport d'évaluation finale et préparation du JCC	Rédaction du rapport d'évaluation finale et préparation du JCC
7 Juin	Dim	08:00 JCC et présentation des résultats de l'évaluation	Préparation du rapport à l'EOJ et à la JICA
8 Juin	Jeu	Rapport à l'Ambassade du Japon au Bénin Rapport au bureau de la JICA au Bénin	Signature du M/M de JCC
9 Juin	Ven	Documentation	(Jimichi & Ogasawara) 22:45 Cotonou - (6/10) 06:10 Paris CDG (AF805) (Sugiyama) 18:40 Cotonou - (6/10) 05:05 Bruxelles (SN231)
10 Juin	Sam	(Ogasawara) 08 :40 Paris CDG – 10 :00 Amsterdam (AF 8244) (Sugiyama) 07 :05 Paris CDG – 07:20 Londres LHR (BA389)	(Sugiyama) 11:35 Londres LGW – 15:25 Saint Lusia (BA21:59)
11 Juin	Dim	(Ogasawara) (6/10) 12:25 Amsterdam –08:40 Narita (AF 6718)	(Jimichi) (6/10) 22:00 Paris CDG –18:30 Haneda (AF274)

Annexe 3: Intrants de la partie japonaise

1. Liste et période de mission des experts de la partie japonaise

(1) 1ère année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 19 mars au 21 avril 2017 Du 29 juin au 7 août 2017 Du 9 novembre au 18 décembre 2017	INTEM
M. Makoto WATANABE (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »	Du 17 février au 2 avril 2017 Du 14 mai au 6 juillet 2017 Du 28 juillet au 7 août 2017 Du 19 septembre au 22 octobre 2017 Du 25 novembre au 26 décembre 2017	INTEM
M. Goro NEZAKI	Techniques aquacoles 1	Du 28 mars au 31 mai 2017 Du 31 août au 20 octobre 2017	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2	Du 16 mai au 17 juillet 2017 Du 24 septembre au 30 septembre 2017 Du 7 novembre au 26 décembre 2017	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole 1	Du 9 avril au 8 mai 2017 Du 15 octobre au 12 décembre 2017	OAFIC
M. Tadashi MURAI	Economie agricole 2	Du 13 juin au 28 juillet 2017	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement	Du 1er mai au 31 mai 2017 Du 29 juin au 27 juillet 2017 Du 3 octobre au 16 novembre 2017	OAFIC
M. Mitsuya YAMAGISHI	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations	Du 1er juillet au 4 août 2017	INTEM
Mme Nanami NISHIKAWA	Coordination administrative/Appui aux formations	Du 21 février au 8 mai 2017 Du 6 juillet au 17 septembre 2017 Du 26 octobre au 22 décembre 2017	INTEM

(2) 2ère année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 27 mars au 27 avril 2018 Du 21 août au 26 août 2018 Du 20 septembre au 24 octobre 2018 Du 1er février au 4 mars 2019	INTEM
M. Makoto WATANABE (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »	Du 10 avril au 17 mai 2018 Du 1er juillet au 7 août 2018 Du 27 octobre au 11 novembre 2018 Du 17 novembre au 10 décembre 2018 Du 9 février au 2 avril 2019	INTEM
M. Goro NEZAKI	Techniques aquacoles 1	Du 27 mars au 15 mai 2018 Du 17 septembre au 17 novembre 2018 Du 9 décembre au 20 décembre 2018 Du 13 mars au 23 mars 2019	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2-1	Du 4 mai au 22 juin 2018	INTEM

M. Seiichi OUCHI	Techniques aquacoles 2-2	Du 16 octobre au 24 novembre 2018	INTEM
Dr. Kotaro AMEZAWA	Techniques aquacoles 3	Du 20 avril au 8 juillet 2018 Du 31 octobre au 26 décembre 2018 Du 8 février au 23 mars 2019	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole-1	Du 13 mai au 11 juillet 2018 Du 12 janvier au 7 mars 2019	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement	Du 16 avril au 31 mai 2018 Du 6 octobre au 16 novembre 2018 Du 15 janvier au 10 février 2019	OAFIC
M. Mitsuya YAMAGISHI	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations	Du 15 mars au 27 avril 2018 Du 28 août au 27 septembre 2018	INTEM
Mme Nanami NISHIKAWA	Coordination administrative/Appui aux formations	Du 15 mars au 3 avril 2018	INTEM
M. Kou YANG	Coordination administrative/Appui aux formations	Du 5 juillet au 7 octobre 2018 Du 19 janvier au 23 mars 2019	INTEM
Mme Naoko ONO	Genre / Amélioration de la nutrition	Du 20 avril au 20 mai 2018	INTEM

(3) 3ème année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 25 octobre au 14 novembre 2019 Du 14 février au 12 mars 2020	INTEM
M. Makoto WATANABE (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier à fermier »	Du 6 juillet au 4 août 2019 Du 15 octobre au 29 novembre 2019 Du 7 février au 15 mars 2020	INTEM
M. Goro NEZAKI	Techniques aquacoles 1	Du 9 juillet au 30 août 2019 Du 15 octobre au 29 novembre 2019	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2-1	Du 28 janvier au 15 mars 2020	INTEM
M. Seiichi OUCHI	Techniques aquacoles 2-2	Du 22 août au 5 octobre 2019 Du 5 au 19 novembre 2019	INTEM
Dr. Kotaro AMEZAWA	Techniques aquacoles 3	Du 21 juin au 30 août 2019 Du 30 septembre au 27 décembre 2019 Du 13 janvier au 22 mars 2020	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole-1	Du 17 août au 29 septembre 2019 Du 27 janvier au 9 mars 2020	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement	Du 28 septembre au 31 octobre 2019 Du 6 février au 6 mars 2020	OAFIC
M. Kou YANG	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations / Coordination administrative	Du 21 juin au 8 septembre 2019 Du 28 octobre au 23 décembre 2019 Du 28 janvier au 12 mars 2020	INTEM
Mme Naoko ONO	Genre / Amélioration de la nutrition	Du 28 novembre au 27 décembre 2019	INTEM

(4) 4ème année

Nom	Fonction	Période	Structure
Dr. Masanori DOI	Chef de l'équipe des experts / Promotion de l'aquaculture	Du 7 au 27 septembre 2021 Du 18 mai au 27 juin 2023	INTEM
M. Makoto AGATA (Né SATO)	Chef-Adjoint de l'équipe des experts / Vulgarisation de l'approche « fermier-à-fermier »	Du 7 août au 19 octobre 2021 Du 25 novembre au 28 décembre 2021 Du 19 mai au 17 juin 2022 Du 22 juillet au 6 août 2022 Du 20 novembre au 12 décembre 2022 Du 4 février au 6 mars 2023 Du 9 mai au 30 juin 2023	INTEM
Dr. Kenzo UTSUGI	Techniques aquacoles 2-1	Du 6 août au 16 novembre 2021 Du 13 février au 13 mai 2022 Du 30 juillet au 15 octobre 2022 Du 16 janvier au 12 mars 2023 Du 10 mai au 27 juin 2023	INTEM
M. Seiichi OUCHI	Techniques aquacoles 2-2	Du 22 juillet au 22 août 2022 Du 18 novembre au 19 décembre 2022 Du 22 avril au 23 mai 2023	INTEM
Dr. Kotaro AMEZAWA	Techniques aquacoles 3	Du 6 août au 19 octobre 2021 Du 9 décembre au 12 février 2022	INTEM
M. Kakeru IWAI	Aliment poisson	Du 16 novembre au 20 décembre 2022	INTEM
M. Yoshikazu OGINO	Economie agricole-1	Du 6 août au 31 août 2021 Du 15 mai au 12 juin 2022 Du 27 novembre au 21 décembre 2022 Du 18 avril au 2 juin 2023	OAFIC
M. Simon GOUGIS	Système de financement 1	Du 24 septembre au 22 octobre 2021 Du 2 mai au 4 juin 2022 Du 3 au 29 septembre 2022 Du 29 avril au 1er juin 2023	OAFIC
M. Kou YANG	Vulgarisation de l'aquaculture / Formations / Système de financement 2	Du 9 août au 8 octobre 2021 Du 29 mars au 29 avril 2022 Du 19 juillet au 10 octobre 2022 Du 16 novembre au 12 décembre 2022 Du 23 janvier au 6 mars 2023 Du 5 mai au 2 juillet 2023	INTEM

2. Liste des équipements fournis par le projet

Date	Désignation	Marque	Valeur (millier de JPY)	Localisation	Lieu d'achat	Usage	Etat
Mars 2017	Imprimante	Xerox	1151	Bureau	Bénin	Impression	En panne
Mars 2017	Ordinateur de bureau	HP	68	Bureau	Bénin	Elaboration de documents	Bon
Juin 2017	Vidéo Projecteur	OPTOMA	68	Bureau	Bénin	Séminaire et formation	En panne
Juillet 2017	Ordinateur portable	HP	108	Bureau	Bénin	Séminaire et	En panne

						formation	
Décembre 2017	Ordinateur portable	HP	97	Bureau	Bénin	Séminaire et formation	Bon
Décembre 2017	Vidéo Projecteur	ACER	78	Bureau	Bénin	Séminaire et formation	En panne
Juin 2018	Vidéo Projecteur	ACER	63	Bureau	Bénin	Séminaire et formation	Bon
Février 2019	Spectrophotomètre	HACH	283	Bureau	Japon	Analyse de la qualité de l'eau	Bon
Février 2019	Compteur d'oxygène dissous	FUSO	204	Bureau	Japon	Analyse de la qualité de l'eau	Bon
Juin 2019	Réacteur	HACH	165	Bureau	Japon	Analyse de la qualité de l'eau	Bon
Juin 2019	Logger	Environmental System	360	Bureau	Japon	Analyse de la qualité de l'eau	Bon
Août 2021	Nourrisseur automatique	Fukushin Electric	140	Site du projet	Japon	Essai	Bon
Septembre 2021	Ordinateur portable	HP	103	Bureau	Bénin	Séminaire et formation	Bon
Septembre 2021	Ordinateur portable	HP	108	Bureau	Bénin	Séminaire et formation	Bon
Septembre 2021	Logger	Environmental System	1080	Site du projet	Japon	Analyse de la qualité de l'eau	Bon
Septembre 2022	Imprimante	XEROX	1207	Bureau	Bénin	Impression	Bon
Septembre 2022	Stabilisateur	TL	252	Bureau	Bénin	Protection du photocopieur	Bon
Octobre 2022	Microscope	DSM	89	Bureau	Japon	Diagnostic des maladies de poisson	Bon

3. Budget exécuté et prévu de la partie japonaise

(Unité : millier de JPY)

Désignation des dépenses	Budget exécuté de la 1ère année (2017-2018)	Budget exécuté de la 2ème année (2018-2019)	Budget exécuté de la 3ème année (2019-2020)
Frais de personnel	475	650	715
Frais pour employés spéciaux	1,001	1,510	3,028
Frais liés aux véhicules	3,491	7,906	11,804
Charges de location	0	0	0
Maintenance des équipements	509	610	791
Consommables	2,903	1,185	1,239
Frais de déplacement et de transport	6,541	5,176	9,052
Frais de communication	518	393	388
Document	142	371	157

development expenses			
Electricity and water costs	34	89	179
Others	2,765	21,176	17,859
Total	**18,383**	**39,070**	**45,216**

※Il y a une différence entre le total de chaque dépense et le total indiqué au bas du tableau ci-dessus car nous avons arrondi au millier de yen (JPY) près

(Unité : millier de JPY)

Désignation des dépenses	Budget prévu de la 4ème année (2021-2023)
Frais pour employés spéciaux	14,519
Frais liés aux véhicules	31,195
Frais liés aux séminaires	7,091
Frais de bureau	5,360
Frais de déplacement et de transport	14,349
Frais liés aux installations et équipements	2,570
Frais d'élaboration de documents	4,077
Divers	50,467
Total	**129,633**

※Il y a une différence entre le total de chaque dépense et le total indiqué au bas du tableau ci-dessus car nous avons arrondi au millier de yen (JPY) près

4. Liste des participants à la formation à l'étranger

(1) Participants à la formation dans des pays tiers (en Viêt Nam)

Nom	Titre du cours	Position	Organisation/Min.	Durée
Mr. GOHOUN DEGBEHOUNGNAN IGNACE	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Homologue du projet	PROVAC-2	24 Août - 9 Septembre, 2018
Mr. TOVIEGBE SEDOGBO ARNAUD	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Conseiller en Aquaculture	ATDA	24 Août - 9 Septembre, 2018
Mr. KOSSOKO ABIODOUN BARIOU	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Conseiller en Aquaculture	ATDA	24 Août - 9 Septembre, 2018
Mr. HOUNGUE KANDENOU KEVIN	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Pisciculteur Clé	Secteur Privé	24 Août - 9 Septembre, 2018
Mr. TINIGO SYLVAIN	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Pisciculteur Clé	Secteur Privé	24 Août - 9 Septembre, 2018
Mr. GBETO ARNOLD	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Pisciculteur Clé	Secteur Privé	24 Août - 9 Septembre, 2018
Mr. AKLO DEGNIKA ELIE	Formation sur les Technologies Avancées en Aquaculture	Interprète	PROVAC-2	24 Août - 9 Septembre, 2018

(1) Participants for Third Country Training (in Vietnam)

Name	Course Title	Position	Organization/Min.	Duration

Mr. GOHOUN Degbehoungnan Ignace	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Project Counterpart	PROVAC-2	August 24 - September 9, 2018
Mr. TOVIEGBE Sedogbo Arnaud	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Aquaculture Extension Officer	ATDA	August 24 - September 9, 2018
Mr. KOSSOKO Abiodoun Bariou	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Aquaculture Extension Officer	ATDA	August 24 - September 9, 2018
Mr. HOUNGUE Kandenou Kevin	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Core Fish Farmer	Private Sector	August 24 - September 9, 2018
Mr. TINIGO Sylvain	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Core Fish Farmer	Private Sector	August 24 - September 9, 2018
Mr. GBETO Arnold	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Core Fish Farmer	Private Sector	August 24 - September 9, 2018
Mr. AKLO Degnika Elie	Training Course Program on Advanced Technology in Aquaculture	Project Interpreter	PROVAC-2	August 24 - September 9, 2018

(2) Participant au stage au Japon

Nom	Titre du cours	Position	Organisation/Min.	Durée
M. GOHOUN DEGBEHOUNGNAN IGNACE	Aquaculture continentale à petite echelle	Homologue du projet	PROVAC-2	11 juillet - 24 août, 2019

Annexe 4: Intrants de la partie béninoise

1. Liste des Homologues

Liste des Homologues

Noms des Homologues	Spécialité Période	Period of Assignment		Position	Organisation	Rôles en charge dans le Projet
		Commencement	Fin			
Mr. HOUENOU Hippolyte	Aquaculture	2010	At Present	Coordinator	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Coordinator
Mr. IWA Léon	Aquaculture	2010	At Present	Counterpart	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Aquaculture Extension/Training
Mr. HOUNSOU Libérat	Aquaculture	2010	At Present	Counterpart	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Aquaculture Extension/Training
Mr. GOHOUN Ignace	Fisheries and Aquaculture	2011	At Present	Counterpart	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Aquaculture Techniques
Mr. ZAMMASSOU Yaovi Prudence	Fisheries and Aquaculture	2013	At Present	Counterpart	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Funding System / Hatchery Monitoring
Mr. WENON Dossa	Aquaculture	2010	At Present	Director, Aquaculture Development Support Service	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Training support
Mr. AKOTCHEOU Aubin	Fisheries and Aquaculture	2015	At Present	Division Manager, Seeds and Aquaculture Inputs	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Aquaculture techniques
Mr. HOUNKOKOE Thomas	Aquaculture	2011	At Present	Division Manager, Aquaculture Development and Infrastructure	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Training support
Mr. HOUNKPATIN Faustin	Biostatistics	2014	At Present	Division Manager, Statistics and Mapping	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Monitoring of aquaculture operations (Collection, processing and analysis of technical and economic data)
Mr. DJOSSA AGOSSOU Norbert	Aquaculture	2011	At Present	Officer, Aquaculture Development and Infrastructure	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Training support
Mr. DJISSOU Cédric	Aquaculture	2019	At Present	Division Manager, Monitoring Aquaculture Farms	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Monitoring of aquaculture operations (Collection, processing and analysis of technical and economic data)

Mr. ADEDJI James Fabrice	Aquaculture	2020	At Present	Officer, Seeds and Aquaculture Inputs	Department of Fisheries Production (DPH), MAEP	Hatchery monitoring

2. Liste des équipements fournis par le projet

Liste des équipements fournis par le projet (2017 – 2022)

Activity	Quantity	Amount (FCFA)	Beneficiaries
Doter 4 sites pilotes de pisciculture en cage flottante et en enclos , en 4 pirogues pour le nourrissage des poissons	4	7020000	Pisciculteurs
Matérialition de des sites de production piscicole des Pisciculteurs Clés		8000000	Pisciculteurs
Réfection du laboratoire de la Direction de la Production Halieutique	1	49890754	DPH
Equipement du laboratoire de la Direction de la Production Halieutique (matériel, équipements et accessoires de laboratoire)	1	49890754	DPH
Equipement du personnel du PROVAC2 et du personnel d'encadrement et de suivi des activités piscicoles, en outils de mesure des paramètres physico-chimiques de l'eau		23473150	PROVAC/Pisciculteurs
TOTAL 2017		**138274658**	
Réalisation de16 cages flottantes pour appuyer à titre pilote, les pisciculteurs riverains des plans d'eau pour le démarrage de la pisciculture	16	15987200	Pisciculteurs
Réalisation de 14 enclos piscicoles pour appuyer à titre pilote, les pisciculteurs riverains des plans d'eau pour le démarrage de la pisciculture	14	14420000	Pisciculteurs
Mise en place à l'ATDA7 d'une unité de démonstration d'élevage de poissons en bassins et en bacs hors sol équipés d'un forage et muni d'une pompe immersible et d'un kit d'alimentation en énergie solaire convenable	1	54945211	ATDA7
Refection de la salle de documentation de la Direction de la Production Halieutique	1	39590496	DPH
TOTAL 2018		**124942907**	
Acquisition de quatre (04) barques en fibre de verre hors bord	4	56868000	DPH/Pisciculteurs
Réalisation d'une étude sur la capacité de charge du Lac Toho en enclos et en cage flottante pour la production aquacole dans les Communes de Houeyogbé, Lokossa et Athiémey	1	9999792	PROVAC/DPH
Réalisation d'une étude sur la capacité de charge de la lagune Toho en enclos et en cage flottante pour la production aquacole dans les Communes de Ouidah, Tori et Abomey-Calavi	1	9996960	PROVAC/DPH
Réalisation de 11 cages fixes au profit des profit des pisciculteurs clés	11	5475800	Pisciculteurs
TOTAL 2019		**82340552**	
TOTAL 2020		0	
Réalisation de 40 filets senne de pêche au profit des pisciculteurs	40	30600000	Pisciculteurs
Acquisition de deux trieurs d'alevins manuels au profit du projet	2	2775000	PROVAC/Pisciculteurs
Acquisition de trois moteurs hors bord au profit des pisciculteurs exploitant les cages flottantes	3	8970000	Pisciculteurs

Acquisition de 60 motopompes au profit des pisciculteurs	60	9000000	Pisciculteurs
Acquistion de 10 balances de portée 150kg au profit des pisciculteurs producteurs de poissons marchand	10	3000000	Pisciculteurs
Acquisition de 5 pirogues au profit des pisciculteurs exploitant les cages flottantes	5	9999750	Pisciculteurs
Acquisition de 18 aérateurs solaire au profit des pisciculteurs producteurs d'alevins	18	3149998	Pisciculteurs
Acquisition de 57 tonnes d'aliment poisson au profit des pisciculteurs	57	73396000	Pisciculteurs
Acquisition de 5 tonnes d'aliment géniteur poisson Tilapia au profit des pisciculteurs producteurs d'alevins	5	9145000	Pisciculteurs
TOTAL 2021		**150035748**	
Acquisition de 12 Tricycles 4x4 au profit des pisciculteurs producteurs d'aliment local et d'alevins de grande taille pour faciliter le transport des intrants	12	29987998	Pisciculteurs
Acquisition de 10 pirogues au profit des pisciculteurs exploitant les cages flottantes pour faciliter le déplacement et le convoyage en sécurité des produits	10	19975000	Pisciculteurs
Acquisition de 135 gilets de sauvetage pour équiper les pirogues mis en place par le PROVAC2 au profit des pisciculteurs exploitant les cages	135	10934989	Pisciculteurs
Acquisition de 100 poches de filet de 5mx5mx2m munies de filet de couverture au profit des pisciculteurs producteurs d'alevins et de poissons marchands	100	94341000	Pisciculteurs
Acquisition de 20 Logger de mesure des paramètres physico chimiques de l'eau	20	49996600	Pisciculteurs
Acquisition de 7 ordinateurs portables	7	9060000	Pisciculteurs/PROVAC
TOTAL 2022		**21429587**	
TOTAL GENERAL		**709889452**	

3. Résumé du Budget Demandé et Alloué par Année

Résumé du budget demandé et alloué par année

Année	Budget Demandé (A) FCFA	Budget Alloué (B) FCFA	Ecart (A - B) FCFA	Taux de Réalisation Financière (%)
	BN	BN	BN	
2017	1,500,000,000	225,365,664	1,274,634,336	15%
2018	450,000,000	158,239,950	291,760,050	35%
2019	49,019,000	6,300,000	42,719,000	13%
2020	29,939,752	22,939,752	7,000,000	77%
2021	700,000,000	166,279,046	533,720,954	24%
2022	700,000,000	157,220,411	542,779,589	22%
2023	700,000,000	175,000,000	525,000,000	25%
TOTAL	**4,128,958,752**	**911,344,823**	**3,217,613,929**	

Annexe 5 : Résumé des activités du projet

1. Resultat attendu

Activité du projet	Résumé et état d'avancement
1-1. Réaliser une étude de référence dans le domaine de la pisciculture en prenant en compte la production, le nombre de fermiers, la performance des services de vulgarisation, etc.	Au cours de la première année de mise en œuvre, le Projet a réalisé une enquête sur l'état des lieux de la pisciculture au Bénin (juillet 2017) pour mieux comprendre la situation du secteur de la pisciculture au Bénin. Les résultats de l'enquête ont été partagés avec les parties prenantes. En outre, l'étude des impacts du projet sur la pisciculture au Bénin est en cours de rédaction et sera finalisée d'ici la fin du projet.
1-2. Réaliser une étude pour vérifier la poursuite des activités du PROVAC 1.	Le projet a réalisé une évaluation technique et des conseils sur les améliorations technologiques ont été fournis en termes de production d'alevins pour un total de 12 Pisciculteurs Clés du PROVAC-1 (à l'exception des PC d'Adjara et d'Avrankou en raison du faible intérêt pour les activités aquacoles). Les résultats de l'évaluation et de l'orientation ont déjà été organisés et partagés avec les parties prenantes.
1-3. Faire la synthèse des études 1-1 et 1-2 en vue de proposer une méthode d'amélioration de l'approche de vulgarisation « Fermier-à-fermier ».	La dernière situation concernant l'aquaculture autour du Bénin au début du projet a été résumée pour la rapporter dans l'enquête sur l'état des lieux de la pisciculture au Bénin (juillet 2017). Les informations sur la production, le nombre de pisciculteurs et le système de vulgarisation aquacole sont mises à jour dès qu'elles sont collectées et obtenues.

2. Resultat attendu 2

Activité du projet	Résumé et état d'avancement
2-1 Elaborer les directives pour l'approche de vulgarisation «fermier à fermier» sur la base du résultat 1-3.	Le projet de lignes directives ont déjà été élaborés avec les C/P et les experts de la JICA. Il sera finalisé en 2023, au moment de la clôture du projet.
2-2. Réaliser la formation technique/brush-up des TSPH et PC dans les 7 départements cibles du PROVAC1, à savoir le Littoral, l'Atlantique, le Plateau, l'Ouémé, le Mono, le Conffo et le Zou.	1) Remise a niveau pour les PC du PROVAC-1 Le projet a organisé une formation de remise à niveau du 12 au 15 décembre 2017 à la ferme aquacole du PC de Klouekamme pour 14 PC PROVAC-1. 2) Formation de base des PC au programme PROVAC-2 (formation des formateurs) Le projet a organisé des formations pour sept PC (2017 PC) au cours de la première année de mise en œuvre et huit autres PC (2018 PC) au cours de la deuxième année de mise en œuvre sur le site du PROVAC-1 PC à Klouekamme. Deux candidats PC et deux fonctionnaires du Togo et du Cameroun (un candidat et un fonctionnaire, respectivement) ont également participé à la formation PC au cours de la deuxième année de mise en œuvre. Pour la troisième année de mise en œuvre, le projet a organisé une formation PC du 12 au 15 novembre 2019. La formation s'est tenue pour 14 participants dont 5 candidats PC et des agents de vulgarisation ATDA tels que les TS et les CA. L'un des cinq candidats invités était un pisciculteur du Nord (Malanville). Le projet a supposé que 19 PC seraient sélectionnés dans le plan de mise en œuvre initial et que trois PC sur les 19 devaient être sélectionnés au cours de la quatrième année de mise en œuvre. Afin de renforcer les activités de vulgarisation de l'aquaculture,

	le projet a avancé le processus de sélection jusqu'à la fin de la troisième année et a sélectionné 20 PC au total au début de la quatrième année de mise en œuvre. Par conséquent, le projet n'a pas sélectionné de nouveaux PC au cours de la quatrième année. Le nombre total de pisciculteurs clés formés dans le cadre des projets PROVAC-1 et PROVAC-2 s'élève à 34. 3) **La remise à niveau des PC du PROVAC-2** Le 13 février 2020, le projet a organisé une formation de mis a niveau sur les techniques de production des alevins de tilapia pour tous les PC du PROVAC-2, qui ont revu les techniques de production en alevin de tilapia au cours de la session. Le projet a expliqué la nécessité pour les PC de promouvoir la production en alevin de tilapia à grande échelle. Après la discussion entre PC, ils se sont mis d'accord sur le fait qu'ils ont réussi à trouver un accord sur la production de tilapia. Ils ont convenu qu'ils étaient parvenus à un accord sur la production à grande échelle en alevins de tilapia. 4) **Formation des agents de vulgarisation (TS et CA)** Le projet a organisé une formation pour 28 CA de l'ATDA 5, 6 et 7 au total, où le projet a fourni des conseils techniques principalement dans la production d'alevins et aquaculture du tilapia et du poisson-chat du 12 au 15 juin 2018. Plus de la moitié des TS affectés dans le système de vulgarisation réformé sont des ex-CA affectés de l'ancienne structure de vulgarisation, qui avaient déjà bénéficié d'une assistance technique dans le domaine de la pisciculture dans le cadre du projet. 5) **Site de démonstration pour les PC** Un site de démonstration à Klouékanmé a été ouvert au public avec la participation de tous les CP le 10 novembre 2021, où le projet a fourni des explications techniques et des conseils sur les techniques d'amélioration prioritaires telles que la réhabilitation des bassins aquacole et la production d'aliments produit localement Au total, 23 PC ont participé à la visite du site de démonstration.
2-3. Mettre en œuvre des mesures visant à améliorer l'approche de la vulgarisation agricole en se référant aux lignes directrices.	1) **Formation des PO** Le projet a mis en œuvre la formation des PO (formation de fermier a fermier) avec les lignes directives développées. En janvier 2023, le projet avait déjà organisé 59 sessions de formation de PO au total, auxquelles ont participé 1 358 pisciculteurs (1 120 hommes et 237 femmes). (Note) Une formation de PO a été organisée en décembre 2019 à Dangbo en réponse à la demande officielle de l'ATDA-7. Cette formation a été conçue pour les pisciculteurs du village aquacole de Dangbo que l'ATDA-7 a construit avec le soutien financier du budget du PIP. 2) Mise à niveau des PO Le projet a organisé une formation de mise à niveau des PO pour les PO formées par PROVAC-1 et PROVAC-2 de mars à avril 2022 sur 16 sites de formation. Au total, 391 pisciculteurs ordinaires (PO) ont participé aux sessions de formation.

3. Resultat attendu 3

Activité du projet	Résumé et état d'avancement
3-1. Former les TSPH et les PC à l'approche de la vulgarisation agricole dans les 5 autres départements du Centre et du	Dans le centre et le nord du Bénin, deux PC à Djougou et Parakou ont été sélectionnés au cours de la deuxième année de mise en œuvre (2019) et un PC à Malanville a également été sélectionné au cours de la troisième année de mise en œuvre

Nord du Bénin, à savoir l'Alibori, l'Atakora, le Borgou, la Donga et les Collines.	(2020). Ils ont déjà participé à la formation PC avec d'autres PC du sud du Bénin.
3-2. Former les TSPH et PC sur les techniques de production aquacole dans les 5 départements du Centre et du Nord Bénin.	Le projet a organisé une formation sur les techniques de production aquacole ainsi qu'une formation sur l'approche de vulgarisation de l'approche Fermier a fermier, comme décrit dans l'activité 3-1.
3-3. Organiser au Bénin, au profit des pays concernés par l'échange technique, les formations nécessaires en vue d'introduire dans lesdits pays l'approche de vulgarisation «fermier à fermier».	Le Projet a organisé l'atelier pour les six pays prioritaires d'échange technique (Angola, Gabon, Cameroun, République du Congo, République démocratique du Congo et Togo) du 5 au 8 décembre 2017. En outre, le projet a organisé le séminaire à mi-parcours les 3 et 4 mars 2020 afin de présenter les progrès actuels et les réalisations du projet, où le Comité des Pêches pour le Centre Ouest du Golfe de Guinée (CPCO) et la JICA ont organisé conjointement un séminaire régional sur l'augmentation de la production aquacole simultanément que le séminaire. Les six pays, y compris le Togo et le Cameroun, devraient présenter les derniers progrès réalisés dans la mise en œuvre lors du séminaire de clôture en juin 2023.
3-4. Suivre la mise en œuvre de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier », introduite dans les principaux pays concernés par l'échange technique.	Le Projet a appuyé la sélection des pisciculteur cles (PC) pour les deux pays d'échange technique prioritaires (Togo et Cameroun). Après cela, le Projet a renforcé les capacités de deux Pisciculteurs sélectionnés et de deux agents gouvernementaux sélectionnés respectivement dans les deux pays, en les invitant à la formation des PC qui s'est tenue au Bénin du 6 au 9 novembre 2018. En outre, les équipes de projet composées d'experts de la JICA et du C/P ont effectué des visites techniques au Togo du 20 au 22 août 2019 et au Cameroun du 19 au 23 novembre 2019, respectivement, où les équipes ont assuré le suivi technique de l'approche. Le projet a présenté les résultats et réalisations d'une série d'activités et de visites techniques dans les deux pays lors du séminaire Cependant, les activités du projet pour les pays d'échange technique ne sont pas programmées puisque le projet s'est concentré sur les autres activités du projet au Bénin au cours de la quatrième année de mise en œuvre (2021 à 2023).
3-5. Evaluer l'applicabilité de l'approche de vulgarisation « fermier à fermier » et la disséminer.	Le projet a lancé le site web du projet comme moyen de diffusion d'information de la réalisation de vulgarisation de l'approche « fermier à fermier » et/ou des activités du projet en collaboration avec DSI, MAEP. Le site est ouvert au public depuis le 2 octobre 2018, où les rapports et manuels pertinents du projet sont également disponibles pour le public. Le projet a également présenté les résultats et les réalisations de l'approche de vulgarisation pratiquée au Bénin et dans les deux pays prioritaires d'échange technique (Togo et Cameroun) lors du séminaire. Le projet organisera un séminaire final le 22 juin 2023, au cours duquel il partagera les résultats et les réalisations de l'approche de vulgarisation pratiquée au Bénin et dans d'autres pays avec les parties prenantes du projet.

4. Resultat attendu 4

Activité du projet	Résumé et état d'avancement
4-1. Mettre en œuvre les mesures d'amélioration de la productivité de la pisciculture en étang.	Les activités sont résumées dans l'annexe 6, à l'exception de "VE4 Pisciculture en cage".

4-2. Développer d'autres méthodes de pisciculture plus adaptées telles que l'élevage en cage. etc.	Les activités sont résumées dans le document "VE4 Pisciculture en cage " dans l'annexe 6.
4-3. Examiner et réviser les manuels techniques élaborés par PROVAC1.	Il est prévu que le projet développe des manuels techniques au cours de la quatrième année de mise en œuvre. Les experts de la JICA ont discuté des manuels suivants avec les C/P pour les finaliser : 1) Production d'alevins mâles monosexes de tilapia 2) Production d'alevins de poisson-chat 3) Élevage de tilapias en étangs 4) Production d'aliments granulés locaux pour élevage du tilapia en étang 5) Gestion de la pisciculture et accès au financement Les thèmes des manuels proposés dans le projet incluent les mêmes thèmes que ceux développés dans le PROVAC-1. Cependant, le projet a revise les manuels en réponse aux commentaires de la partie béninoise selon lesquels les producteurs/pisciculteurs ne pouvaient pas les comprendre correctement parce qu'ils ont été formulés avec beaucoup trop de texte. Le projet a donc développé de nouveaux manuels avec plus d'illustrations pour une meilleure compréhension visuelle. Le projet a également commencé à développer des clips vidéo sur les techniques aquacole pour compléter les manuels développés en août 2022, qui comprennent des techniques proposées sur la production d'alevins de tilapia, la production d'alevins de poisson-chat et la production d'aliments aquacole produit localement. Les clips vidéo suivants sont en cours de développement : 1) Production d'alevins mâles monosexes de Tilapia 2) Production d'alevin de poisson-chat 3) Production d'aliments locaux pour le grossissement du tilapia en étang Ses clips vidéo sont actuellement en cours de montage.
4-4. Elaborer des manuels sur les nouvelles méthodes de pisciculture introduites.	Le projet est en train de renouveler les manuels techniques, y compris certaines techniques récemment adoptées (éclosion d'œufs de tilapia fertilisés, alevin de tilapia à grande échelle) et des techniques pratiques importantes tel que (la fréquence appropriée d'alimentation et profondeur appropriée de l'étang pour une plus grande productivité) pour approbation de la partie beninoise.

5. Resultat attendu 5

Activité du projet	Résumé et état d'avancement
5-1. Evaluer les conditions requises pour les pisciculteurs et les institutions financières pour financier la pisciculture.	Au cours de la première année de mise en œuvre, le Projet a réalisé une enquête sur l'état des lieux de la pisciculture au Bénin (juillet 2017) pour mieux comprendre la situation du secteur de la pisciculture au Bénin y compris les institutions financières du Bénin, institutions de prêt, donateurs, les domaines financiers par d'autres projets de développement. En octobre 2022, le projet a recueilli les informations pertinentes sur le FNDA. Le FNDA est une institution gouvernementale qui finance le secteur agricole, y compris l'aquaculture, et le projet a cherché la possibilité de collaborer avec l'institution par l'échange d'informations et d'opinions. Il y a des pisciculteurs/producteurs formés qui ont reçu des fonds du programme de subvention du FNDA. Le projet a effectué un voyage d'étude au Ghana en novembre

	2017 et a organisé des formations sur les Systèmes Financiers Décentralisés (SFD) trois fois, en mai 2018, octobre 2018 et octobre 2020. Le projet a fait une présentation sur les résultats des activités du projet pour les partager avec les gestionnaires des SFD lors de la réunion annuelle d'ALAFIA en janvier 2023.
5-2. Proposer aux institutions financières, la création de systèmes de financement accessibles aux pisciculteurs.	1) Aide à l'élaboration de plans d'entreprise Au cours de la quatrième année de mise en œuvre, le projet a aidé les agriculteurs/producteurs à formuler des plans d'affaires qui seront remis aux SFD. Enfin, le projet a sélectionné un total de 10 bénéficiaires sur 76 candidats en vérifiant leurs demandes et en organisant des entretiens. Les agriculteurs/producteurs sélectionnés ont élaboré leurs demandes avec le soutien du projet et les ont remises avec succès aux SFD en décembre 2022. Leurs demandes sont en cours d'examen. Le projet continuera à suivre l'évolution de l'examen de leurs demandes, à collecter et à organiser les résultats de l'examen. Deux plans d'affaires d'agriculteurs cibles sont acceptés par les SFD pour un financement de 3 millions CFA et d'un certain montant (montant à confirmer) CFA respectivement. 2) Activité de suivi du SFD Le projet a commencé à mener des activités de suivi pour six SFD formés par le projet en septembre 2022. En 2022, 23 pisciculteurs/producteurs ont reçu avec succès une assistance financière de la part des SFD et le montant total du financement a atteint 74 780 000 CFA (équivalent à 15 830 000 Yen). Depuis 2019, le montant du financement des pisciculteurs/producteurs par les SFD est en constante augmentation. Le montant moyen du financement des pisciculteurs/producteurs par un SFD a augmenté de 191,7% en 2022. 3) Participation à la réunion annuelle des SFD La réunion annuelle ALAFIA (Consolidation des SFD), qui regroupe 53 SFD, se tient chaque année en janvier ou février, en présence des responsables des SFD (directeurs, etc.). Le projet a présenter les résultats des activités du projet lors de la réunion annuelle à certains dirigeants des SFD le 31 janvier 2023. Au total, 31 responsables exécutifs de 31 SFD dont 5 SFD (ALIDe, MODEC, PADME, RENACA, et UNACREP) soutenus par le Projet ont participé à la réunion. Ils ont présentés les grandes lignes du Projet, la situation actuelle du financement (investissement et prêt) des organismes de gestion de l'aquaculture obtenue par l'enquête de référence (août 2018), et la réalisation du Projet (augmentation du montant moyen du financement, réduction des dette, etc...).

Annexe 6 : Résultats des essais de vérification

1. Résultats de l'essai de vérification

Nom des essais de vérification	Progrès	Résultats des essais
VE-1 Production d'alevins de tilapias monosexe males	Terminé	Une nouvelle méthode de récolte des larves et des œufs de tilapia a été mise au point. Il s'agit d'une combinaison de la méthode thaïlandaise et de la méthode égyptienne. Le nombre de larves obtenues pour les alevins de tilapia mâles en une seule fois a augmenté de 140% par rapport aux méthodes précédentes. Cette méthode a permis d'obtenir un taux de mâles élevé de 95% en moyenne.
VE2 Prégrossissement du tilapia monosexe mâle	Terminé	Cet essai a permis de déterminer la densité optimale de stockage des tilapias en écloserie. Le meilleur résultat en termes d'efficacité économique a été enregistré avec 15 poissons /m2. Le coût de production était de 41 FCA/alevin.
VE3 Développement d'aliments		
VE3-1 Aliments en pâte de *Clarias*	Terminé	Un aliment pour *Clarias* a été développé et son efficacité a été comparée à celle des granulés et évalué dans le cadre d'un essai d'élevage de *Clarias*. Il a montré une meilleure performance que les granulés en termes d'Indice de Conversion (IC). Cependant, la technologie n'a pas été affinée en raison du changement de politique du projet depuis 2021.
VE-3-2 Farine de poisson de bonne qualité	Terminé	L'aliment local est perçu comme étant de mauvaise qualité en raison du manque de farine de poisson de qualité. La farine de poisson de qualité est disponible et nous l'avons comparé avec de la farine de poisson de moindre qualité en réalisant un essai d'élevage. Les granulés fabriqués à partir de farine de poisson de qualité étaient 43% plus performants en termes de taux de croissance et avait un IC 23% plus performant que les granulés fabriqués à partir de farine de poisson de faible qualité.
VE-3-3 Comparaison des aliments importés	Terminé	De l'aliment granulé fabriqué par trois entreprises différentes ont été comparés à leurs performances en matière de croissance pour le tilapia. Un essai d'élevage de cinq mois a montré qu'il n'y avait pas de différence significative dans la croissance du tilapia entre les trois marques d'aliment.
VE4 Pisciculture en cage		
VE-4-1 Cours d'eau	Annulé	Un essai de vérification de la croissance du tilapia dans les cages a été menée sous le nom de VE4-1 dans la lagune Toho, un plan d'eau publique. Cependant, il a été annulé en raison d'une réduction drastique du nombre de poissons élevés et de la possibilité de vol.
VE-4-2 Alentours de petit cours d'eau, bas-fond	Annulé	Afin d'examiner la possibilité de développer l'élevage en cage du tilapia dans des infrastructures alimentées par des cours d'eau et les étangs non vidangeables dans les Bas-Fond, cet essai de vérification a été menée à deux endroits, Ze et Zapota. Cet essai a cependant été

			annulée en raison de la mortalité massive et/ou la non croissance des poissons du fait de l'anoxie.
	VE-4-3 Etangs aquacoles	Terminé	Bien que semblable à l'essai ci-dessus, la différence réside dans la procédure de prégrossissement à l'extérieur de la cage suivi de l'empoissonnement dans la cage. L'essai a été mené à Pobè, mais les données n'ont pas été collectées de manière satisfaisante parce qu'un grand nombre de poissons dans la cage continuaient à mourir depuis le début. La cause de la mortalité a été considérée comme étant le stress des poissons soudainement placés dans un environnement à haute densité dans une petite cage ou la diminution de l'oxygène dissous dans la cage. Il est indéniable que la conception de l'étude a posé des problèmes, et cela a servi de leçon pour les études futures.
VE5 Fréquence de nourrissage		Terminé	Une étude comparative de la croissance des tilapias marchands avec différentes fréquences d'alimentation (5, 6 et 7 fois par semaine) a été menée dans un total de 6 étangs (environ 250 à 320 mètres carrés) sur 2 sites de PC. Peu de différences ont été observées dans les taux de croissance de l'étude. Cependant, les taux de survie étaient faibles, ce qui peut s'expliquer par le fait que les alevins utilisés étaient probablement vulnérables au stress de la manipulation. Par conséquent, aucune conclusion ne peut être tirée d'une série de données obtenues dans le cadre de l'étude. De plus, il est peu probable qu'un jour de jeûne hebdomadaire soit suffisant pour produire des différences de croissance lorsque les poissons sont élevés dans des étangs en terre où l'alimentation naturelle est présente. Selon une revue littéraire récente, il existe une corrélation positive entre la fréquence d'alimentation hebdomadaire et la croissance dans des conditions expérimentales en l'absence d'alimentation naturelle. En outre, il est également rapporté que la croissance est positivement corrélée dans des essais sans alimentation naturelle.
VE-6 Approfondissement d'étangs aquacoles		Terminé	Les étangs existants ont été dragués sur le site du PC dans la commune de Come. Les trois étangs avec différentes colonnes d'eau (1 m, 1,5 m et 2 m) ont été préparés pour déterminer la relation entre la profondeur de l'étang et la croissance du tilapia. Sur la base des résultats d'environ 120 jours d'élevage, nous avons conclu qu'il existait une forte corrélation positive entre la profondeur de l'eau et le taux de croissance, et que plus l'étang était profond, plus la croissance du tilapia était meilleur.

2. Résultats des activités sur les maladies des poissons et le contrôle de la qualité de l'eau

Domaine d'activité	Activités, résultats, recommandations
Maladies des poissons (Durée des activités : Octobre 2018 à mai 2023)	Cette activité a permis d'établir les méthodes de diagnostic des maladies parasitaires et de fournir aux pisciculteurs des conseils sur les méthodes de prévention et de traitement des maladies. Grâce à cette activité, un "Guide de suivi et de prévention des maladies des poissons dans les fermes au Bénin" a été rédigé, et la technique a

	été transférée aux homologues et aux membres du personnel du DPH. Il est à espérer que le personnel et le budget correspondants seront alloués au DPH afin que le suivi puisse être poursuivi après la fin du projet.
Contrôle de la qualité de l'eau (Durée des activités : Octobre 2018 à mai 2023)	Cette activité impliquant des homologues enseignants et des pisciculteurs a été mise en place pour diffuser les informations sur le contrôle approprié de la qualité de l'eau dans la pisciculture, et pour enseigner comment utiliser l'équipement pour la mesure de la qualité de l'eau. La préparation de divers matériels de formation a également été effectuée. Des enregistreurs d'oxygène dissous (OD) ont été utilisés pour surveiller les changements de température de l'eau et d'OD dans divers sites d'aquaculture avec différents styles d'élevage de poissons. Ces données ont été utilisées pour guider les homologues et les pisciculteurs sur les changements quotidiens et/ou saisonniers des niveaux d'oxygène dissous qui impliquent l'avertissement et précautions à prendre (par exemple : les périodes d'hypoxie). Le gouvernement du Bénin a compris l'importance de la question et a acheté 20 enregistreurs sur son propre budget. Il est à espérer qu'après le projet, DPH Bénin poursuivra la même activité pour aider les pisciculteurs à prévenir la mortalité des poissons causée par l'hypoxie.

Annex 7: Liste des Pisciculeurs Clés (PCs)

No.	ATDA	Département	Commune	NOM et Prénom(s)	Sexe	Remarques
	Sud					
1	ATDA 7	Atlantique	Abomey-Calavi	Mme FAÏZOUN Eugénie	F	PC PROVAC-1
2			Abomey-Calavi	Mr. ALI Ataroua	H	PC 2018
3			Abomey-Calavi	Mr. DENAKPO S. Claude	H	PC 2019
4			Allada	Mme ADJAGBA Scholastique	F	PC 2017
5			Ouidah	Mr. WANDJI Fabrice	H	PC PROVAC-1
6			Ouidah	Mr. SONON Stanislas	H	PC 2018
7			Zé	Mr. GBETO Arnold	H	PC 2017
8		Ouémé	Adjara	Mr. HONFOGA Oké Samuel	H	PC 2018
9			Adjohoun (Bada)	Mme FONTON Céline	F	PC PROVAC-1
10			Adjohoun	Mr. MINDETON A. Damien	H	PC 2019
11			Avrankou	Mr. KPOSSOU Dominique	H	PC PROVAC-1
12			Avrankou (Kouti)	Mme AHOVOEKPLI Elisabeth	F	PC PROVAC-1
13			Sémé-Podji	Mr. KAKALAKA S. Antoine	H	PC PROVAC-1
14			Sémé-Podji	Mme HOUNSOU Gisèle	F	PC 2018
15			Dangbo	Mme GNANHO Victoire	F	PC 2018
16			Bonou	Mr. DEGBEDJI Monpeu	H	PC 2018
17			Porto-Novo	Mme ADOGONY Gisèle	F	PC PROVAC-1
18		Mono	Athiémé	Mr. FOURDI Pierre	H	PC PROVAC-1
19			Athiémé	Mr. MONTCHO Moïse	H	PC 2017
20			Athiémé	Mr. ZAGA Kuamivi Olivier	H	PC 2019
21			Comè	Mr. TOULASSI Philippe	H	PC PROVAC-1
22			Comè	Mr. TINIGO Sylvain	H	PC 2017
23	ATDA 6	Plateau	Ifangni	Mme MEDEDJI Anick	F	PC PROVAC-1
24			Ifangni	Mr. HOUNGUE Kévin	H	PC 2017
25			Pobè	Mr. IDOLEKE Alphonse	H	PC 2017
26	ATDA 5	Couffo	Aplahoué	Mr. SAGBO C. E. Paul	H	PC PROVAC-1
27			Klouékanmé	Mr. KOUDJOU René	H	PC PROVAC-1
28		Zou	Abomey	Mme LINSOUSSI Eugénie	F	PC PROVAC-1
29			Covè	Mr. BOKOSSA Séraphin	H	PC 2019
30			Zagnanado	Mr. HOUNOUKON G. D. Jacques	H	PC PROVAC-1
31			Za-Kpota	Mme BEDIE Suzanne Zouvènissè	F	PC PROVAC-1
	Nord					
32	ATDA 3	Donga	Djougou	Mr. BOUKARI GBANI Abdouwahabi	H	PC 2018
33		Borgou	Parakou	Mr. ALIZAKARI Haliloulaye	H	PC 2018
34	ATDA 1	Alibori	Malanville	Mr. DJANGBO Biaou Moïse	H	PC 2019

Annexe 8: Liste de Formation des PO

N°	Année	ATDA	Site	PC	Période	Nombre de PO			Remarque
						H	F	Total	
1	1	ATDA-5	Za Kpota	PROVAC-1	25-28 Juillet 2017	10	5	15	Formation sur site PC PROVAC-2
2		ATDA-5	Za Kpota	PROVAC-1	5-8 Décembre	16	4	20	Visite pays concernés échange technique
Sous-total						26	9	35	
3	2	ATDA-7	Zé	2017	17-20 Avril 2018	16	6	22	1ère formation par un PC PROVAC-2
4		ATDA-6	Ifangni	2017	15-18 Mai	17	6	23	
5		ATDA-7	Comé	2017	29 Mai - 1er Juin	16	1	17	
6		ATDA-7	Avrankou (Kouti)	PROVAC-1	26 Juin	12	7	19	BHS
7		ATDA-7	Porto Novo	PROVAC-1	7-10 Août	19	2	21	
8		ATDA-6	Pobé	2017	21-24 Août	15	3	18	
9		ATDA-7	Allada	2017	11-14 Septembre	18	2	20	
10		ATDA-7	Sémé-Podji	PROVAC-1	18-21 Septembre	12	2	14	
11		ATDA-7	Athiémé	2017	2-5 Octobre	20	4	24	
12		ATDA-6	Ifangni	2017	18-21 Décembre	18	7	25	
13		ATDA-7	Comé	2017	18-21 Décembre	16	5	21	
14		ATDA-7	Zé	2017	15-18 Jan. 2018	21	4	25	
15		ATDA-6	Pobé	2017	25-28 Janvier	20	2	22	
16		ATDA-6	Ifangni	PROVAC-1	25-28 Janvier	18	6	24	
17		ATDA-5	Za Kpota	PROVAC-1	12-15 Mars	20	4	24	
18		ATDA-7	Porto Novo	PROVAC-1	19-22 Mars	23	2	25	
19		ATDA-7	Allada	2017	26-29 Mars	12	0	12	
20		ATDA-5	Zagnanado	PROVAC-1	26-29 Mars	14	0	14	
Sous-total						307	63	370	
21	3	ATDA-4	Djougou	2018	20-23 Août	15	2	17	
22		ATDA-4	Parakou	2018	20-23 Août	16	2	18	
23		ATDA-7	Abomey-Calavi	2018	17-20 Septembre	18	4	22	
24		ATDA-7	Sèmè-Podji	2018	17-20 Septembre	19	5	24	
25		ATDA-7	Adjara	2018	24-27 Septembre	21	4	25	
26		ATDA-7	Dangbo	2018	24-27 Septembre	17	7	24	
27		ATDA-7	Bonou	2018	8-11 Octobre	23	2	25	
28		ATDA-7	Zé	2017	8-11 Octobre	16	9	25	
29		ATDA-7	Ouidah	2018	5-8 Novembre	21	4	25	
30		ATDA-6	Pobè	2017	5-8 Novembre	22	4	26	
31		ATDA-7	Allada	2017	26-29 Novembre	22	4	26	
32		ATDA-6	Ifangni	2017	26-29 Novembre	13	12	25	
33		ATDA-7	Dangbo	2018	10-13 Décembre	35	2	37	
34		ATDA-7	Porto-Novo	PROVAC-1	17-20 Décembre	21	2	23	
35		ATDA-7	Comè	2017	17-20 Décembre	23	2	25	
36		ATDA-7	Abomey-	2018	14-17 Jan. 2020	20	4	24	

			Calavi						
37		ATDA-7	Sèmè-Podji	2018	23-26 Juin 2020	22	3	25	
38		ATDA-7	Adjarra	2018	23-26 Juin 2020	19	6	25	
39		ATDA-7	Bonou	2018	30 Juin-3 Juillet	23	2	25	
40		ATDA-7	Ouidah	2018	30 Juin-3 Juillet	20	5	25	
Sous-total						406	85	491	
41		ATDA-7	Athiémè	2019	20-23 Juillet 2021	19	6	25	
42		ATDA-7	Adjohoun	2019	20-23 Juillet	21	4	25	
43		ATDA-7	Abomey-Calavi	2019	27-30 Juillet	23	2	25	
44		ATDA-7	Dangbo	2018	3-6 Août	18	6	24	
45		ATDA-5	Covè	2019	10-13 Août	24	1	25	
46		ATDA-7	Abomey-Calavi	2019	17-20 Août	21	3	24	
47		ATDA-7	Sèmè-Podji	2018	24-27 Août	20	4	24	
48		ATDA-7	Adjarra	2018	31 Août -3 Séptembre	21	4	25	
49	4	ATDA-7	Bonou	2018	19-22 Octobre	22	2	24	
50		ATDA-5	Covè	2019	14-17 Juin 2022	21	3	24	
51		ATDA-7	Abomey-Calavi	2019	14-17 Juin	17	8	25	
52		ATDA-7	Dangbo	2018	28 Juin-1er Juillet	23	2	25	
53		ATDA-7	Adjohoun	2019	28 Juin-1er Juillet	17	8	25	
54		ATDA-4	Djougou	2018	6-9 Séptembre	20	4	24	
55		ATDA-5	Covè	2019	6-9 Séptembre	22	3	25	
56		ATDA-7	Abomey-Calavi	2019	20-23 Séptembre	20	5	25	
57		ATDA-7	Adjohoun	2019	18-21 Octobre	19	6	25	
58		ATDA-7	Athiémè	2019	22-25 Novembre	16	3	19	
59		ATDA-7	Athiémè	2019	13-16 Décembre	18	6	24	
Sous-total						382	80	462	
Total						**1121**	**237**	**1358**	

Annexe 9: Liste des Interviewés

○ Ambassade du Japon pres le Benin

Mr. TSUGAWA Takahisa	Ambassador Extraordinaire et Plenipotentiaire
Mr. MIYAKE Shinya	Troisieme secretaire

○ Bureau JICA Benin

Mr. AOKI Toshimichi	Representant
Mr. SATO Juichi	Conseiller en formulation projet

○ Projet d'extension de l'aquaculture dans les eaux intérieures au Benin, Phase II (PROVAC-2)

Dr. Masanori DOI	Chef Projet/ Promotion en Aquaculture
Mr. Makoto AGATA (SATO)	Chef projet Adjoint/ Approche "fermier a fermier"
Dr. Kenzo UTSUGI	Technicien Aquaculteur 1
Mr. Seiichi OUCHI	Technicien Aquaculteur 2-1
Mr. Yoshikazu OGINO	Économie Agricole /Eonomiste Agricole 1
Mr. Simon GOUGIS	Systeme de financement 1
Mr. Kou YANG	Extention aquacole /Formation/Coordinateur 2
Mr. HOUENOU Hippolyte	Coordinateur du projet
Mr. IWA Léon	C/P
Mr. GOUHOUN Ignace	C/P
Mr. ZAMMASSOU Prudence	C/P
Mr. HOUNSOU Libérat	C/P
Mr. OGOU A. Joël	Chargé de la statistique des pêches, service point focal, soutien à l'évaluation

○ Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (MAEP)

Dr. ASSOGBA KOMLAN Françoise	Directeur General
Mr. AKABASSI Benjamin	Assistant Directeur General
Ms. AHODAKINNatacha	Section de la planification, du suivi et de l'évaluation, Département de la planification, de l'administration et des finances

○ Département de la production halieutique (DPH), MAEP

Dr. Urbain T. A. S. BRITO	Directeur
Mr. WENON Dossa	Directeur Service de soutien au développement de l'aquaculture
Mr.AHOLOUKPE	Point focal, coordinateur du suivi et de l'évaluation
Déhouènagnon Cyrille	PROMAC

○ ADTA-7

Mr. DESSOUASSI Eugène	Chef du programme Aquaculture
Mr. HOUNDEGNON Donatien	Assistant du programme Aquaculture

○ IPEB

Mr. GUIDIBI Christian	President

○ ANACeP

Ms. FAÏZOUN Eugénie	President (PROVAC-1 PC)

○ PC

Ms. ASSANI Souley	Seme-Kpoji
Ms. ADOGONY Gisèle	Porto Novo
Mr. HOUNGUE Kévin	Ifangni
Mr. IDOLEKE Alphonse	Pobè
Mr. BOKOSSA Seraphin	Covè
Ms. BEDIE Suzanne	Za-Kpota
Mr. ADJIGBE Timothee	Promoteur/ Manager, Za-Kpota
Mr. AGADA Marcel	Assistant/Manager Ecloserie, Za-Kpota
Mr. KOUDJOU René	Klouékanmé
Mr. HOUNSA.Z.Pierre	Promoteur Klouékanmé
Mr. TINIGO Sylvain	Comè

○ PO

Mr. YEHOUENOU Urich	Zè
Ms. AIDE Sobine	Seme-Kpoji
Mr. ASSANI Souley	Porto Novo
Mr. TODOMIOUB David	Ifangni
Mr. LOGBO Djima	Pobè
Mr. DETCHENOU Cossi	Covè
Mr. AHOUININNOU Gilbert	Covè
Mr.HOUNKOLOU Moussibahou	Za-Kpota
Mr. NOUATIN Rigobert	Abomey,PO & Promoteur
Mr. NOUATIN Ulrich	Abomey, Assistant
Mr. FIIMATIN Alexis A.	Comè

○ Agent de vulgarisation

Mr. DEBLEO Sylvège	TS Aquaculture, ATDA-7 (Seme-Kpoji)
Mr. AFFOGNON K. John	TS Aquaculture, ATDA-7 (Porto Novo)
Mr. DOVONOU Constant	CA, ATDA-5 (Covè)
Mr. ASSOGBA Seraphin	TS Aquaculture, ATDA-5 (Covè)