



Caractérisation des écloséries de production des poissons d'eau douce dans la Région du Centre Cameroun

Nana Towa Algrient^{1*}, Tchoffo Zatse Emile Picard², Kpoumie Nsangou Amidou⁴, Songmo Berlin-Leclair³, Zango Paul⁴, Efole Ewoukem Thomas¹, Minette Eyango Tabi Tomedi⁴

⁽¹⁾ Département de Foresterie, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, BP : 222 Dschang-Cameroun.

⁽²⁾ Institut Supérieur d'Agriculture et de Gestion d'Obala. BP : 233 Obala-Cameroun

⁽³⁾ Département de Zootechnie, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang. BP : 222 Dschang-Cameroun.

⁽⁴⁾ Département d'Aquaculture, Institut des Sciences Halieutiques, Université de Douala, Yabassi BP : 7236 Douala-Cameroun

Email de l'auteur correspondant : algrient@yahoo.fr

Submission 24th February 2024. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 30th April 2024. <https://doi.org/10.35759/JABs.196.2>

RÉSUMÉ

Objectif : Une étude sur la caractérisation des écloséries de production du poisson dans quatre départements de la Région du Centre Cameroun a été menée de février à juin 2021. L'objectif général de cette étude était de faire un état de lieux des écloséries en vue d'élaborer de perspectives d'amélioration de la production d'alevins de poisson.

Méthodologie et résultats : Une enquête a été menée à l'aide d'un questionnaire et des interviews auprès de 34 producteurs de la région du Centre Cameroun. Il en ressort de cette étude que les producteurs sont à 88% des hommes de tranche d'âge comprise entre 20 et 30 ans. Les espèces utilisées sont choisies pour leur rentabilité, la demande du marché et la maîtrise de la technique de reproduction. Une partie des alevins produits est exportée vers le Gabon et la Guinée Equatoriale. 38% des écloséries admettent n'avoir aucune connaissance sur la traçabilité des géniteurs. Plusieurs pisciculteurs n'évaluent par le taux de survie aussi bien en phase larvaire qu'en phase d'alevins. La majorité des producteurs pratiquent au moins 7 cycles de reproduction par an avec une capacité de production qui varie entre 5000 à 100 000 alevins/cycle, soit une production annuelle de 665 000 à 13 300 000 alevins. Les principales contraintes sont l'alimentation, la qualité d'eau et des problèmes technologiques.

Conclusion et application des résultats : Pour la plupart des producteurs, ce secteur d'activité est rentable mais reste à promouvoir davantage. Au regard des résultats, il serait nécessaire de mener une étude sur les causes réelles des fortes mortalités en phase larvaire et alevins dans les écloséries ainsi que les principales maladies des alevins.

Mots clés : Caractérisation, éclosérie, alevin, Région du Centre, Cameroun

Characterization of freshwater fish production hatcheries in the Center Region of Cameroon

ABSTRACT

Objective: A study on the characterization of fish production hatcheries in four departments of the Center Region of Cameroon was carried out from February to June 2021. The general objective of this study was to make an inventory of the hatcheries with a view to developing prospects for improving the production of fish fingerlings.

Methodology and Results: Thus, a survey was conducted using a questionnaire and interviews with 34 producers in the Center region of Cameroon. This study shows that 88% of the producers are men in the age group between 20 and 30 years old. The species used are chosen for their profitability, market demand and mastery of the reproduction technique. Part of the fry produced is exported to Gabon and Equatorial Guinea. 38% of hatcheries admit to having no knowledge of broodstock traceability. Many fish farmers do not assess the survival rate in both the larval phase and the fry phase. The majority of producers practice at least 7 reproductions cycles per year with a production capacity that varies between 5,000 to 100,000 fingerlings/cycle, i.e. an annual production of 665,000 to 13,300,000 fry. The main constraints are food, water quality and technological problems.

Conclusion and Application of results: For most producers, this sector of activity is profitable but still needs to be promoted further. In view of the results, it would be necessary to carry out a study on the real causes of the high mortalities in the larval and fry phase in hatcheries as well as the main diseases of the fry.

Keywords: Characterization, hatchery, fry, Center Region, Cameroon.

INTRODUCTION

Dans les pays en développement et particulièrement en Afrique subsaharienne, l'aquaculture est un secteur pouvant contribuer largement à l'alimentation et à la vie économique des ménages ruraux. Lazard (2009) et HishaMunda et al., (2011) affirment en effet que la pisciculture est susceptible d'offrir aux pauvres plusieurs possibilités d'améliorer leur bien-être et la qualité de leur de vie. Le poisson étant une source très précieuse des protéines et acides gras polyinsaturés, garantit l'équilibre nutritionnel, assure des revenus additionnels considérables, génère des emplois directs et indirects contribuant ainsi de manière significative au développement économique et à la sécurité alimentaire des populations rurales. Au regard des intérêts et importances de ce secteur, l'année 2022 a été proclamée Année internationale de la pêche et de l'aquaculture artisanales par l'Assemblée générale des Nations Unies. Ceci dans l'optique d'assurer une meilleure sensibilisation de la communauté mondiale et de lui permettre de mieux comprendre l'importance de la pêche et de l'aquaculture artisanales, de renforcer l'action menée pour appuyer la contribution de ces secteurs au développement durable et de promouvoir le dialogue et la collaboration entre les acteurs et les partenaires (FAO, 2022). Au Cameroun l'aquaculture commerciale est un secteur encore en émergence caractérisé par de petites unités de

production intégrées à des exploitations agropastorales familiales ou associées à la gestion d'une propriété foncière avec des travailleurs salariés (FIDA, 2022). Sa production au niveau national est passée de 4 400 tonnes par an en 2016 à 9 100 tonnes en 2019. Malgré cette augmentation, la production reste encore très faible par rapport à la demande de poisson de table estimé 500.000 tonnes par an (FIDA, 2022). Compte tenu de l'importance de la demande et du potentiel productif du Cameroun, le sous-secteur aquacole reste l'un des potentiels productifs encore sous-exploités, alors qu'il représente une source non-négligeable de croissance et d'emploi. L'une des contraintes rencontrées par les producteurs dans la filière aquacole camerounaise est la levée des contraintes techniques de production et d'alimentation des alevins (quantité et qualité) de poisson à un prix abordable (Tomedi, 2015 ; Kenfack et al., 2019). Dans l'optique d'améliorer l'offre en alevins de qualité et en quantité suffisante, il est donc nécessaire à ce jour de dresser un état de lieux des écloseries piscicoles au niveau national. Le but de ce travail est de contribuer à l'amélioration de la production de poisson de table au Cameroun. De manière spécifique, il est question de déterminer les caractéristiques socio-économiques et techniques, ainsi que la capacité de production des alevins des écloseries de la Région du Centre.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Zone d'étude : L'étude s'est déroulée de février à juin 2022 dans quatre des dix départements (Lékié, le Mfoundi, la Mefou-et-Afamba et le Nyong-et-So'o) de la Région du Centre Cameroun. Cette Région s'étend sur une superficie de 68 926 km². Ses coordonnées géographiques sont 4°45'0''N et 12°0'0''E. Elle est limitée au Nord par la Région de

l'Adamaoua, à l'Ouest par les Régions du Littoral et de l'Ouest, au Sud par la Région du Sud et à l'Est par la Région de l'Est. Le climat est équatorial de type guinéen forestier à quatre saisons : Deux saisons de pluies (la première de mi-mars à mi-juin et la seconde de mi-août à mi-novembre) alternant avec deux saisons sèches réparties ainsi qu'il suit (la première

grande allant de mi-novembre à mi-mars et la seconde petite allant de mi-juin à mi-août) (Lebel & Pontié, 2011). La pluviométrie varie entre 1500 et 1700 mm par an ; toutefois, des pluies trop abondantes peuvent causer la destruction des digues des étangs. La température moyenne est de 24°C (minimum 19°C et maximum 35°C).

Conduite de l'étude et collecte des données :

La réalisation de cette étude a été rendue possible grâce aux informations obtenues auprès des différents services publics et des partenaires privés sur les producteurs d'alevins dans les différents départements de la région du Centre. Par ailleurs, la technique de boule de neige (Wilhelm, 2014) a permis par la suite à identifier d'autres écloseries une fois que les premières ont été identifiées. Les données sur 34 producteurs d'alevins dans 4 départements de la région du centre (Lékié, Mefou-et-Afamba, Mfoundi et Nyong-et-So'o) ont été obtenues sur la base d'un questionnaire, des interviews avec les pisciculteurs ainsi que des observations directes faites chez ces derniers. Ces données ont été organisées ainsi qu'il suit :

- Les caractéristiques socio-économique des producteurs d'alevins ont portées sur l'âge, le genre, la religion, la situation matrimoniale, le niveau d'étude, la profession, les sources de financement, le type de main d'œuvre utilisée dans les écloseries, leurs formations professionnelles, leurs lieux de formation, leurs objectifs de production, leur appartenance à une association et/ou projet de

RÉSULTATS

Répartition des écloseries en fonction des départements : La répartition des écloseries en fonction des différents départements visités (Figure 1) dans le cadre de cette étude fait apparaître que le Département du Mfoundi

la filière piscicole, leurs statuts légaux, l'ancienneté dans la reproduction des poissons, la quantité d'alevins produite par cycle de production, la rentabilité des écloseries, le lieu de commercialisation, la taille des alevins commercialisés, le mode de rémunération de la main d'œuvre, les raisons de choix de l'espèce de poisson à reproduire, le nombre de géniteurs que la structure possède, l'existence des difficultés ou non à vendre les alevins, la préférence des acheteurs en fonction de l'espèce d'alevins produits.

- Les caractéristiques techniques ont été centrées sur la technique de reproduction utilisée, le type d'infrastructures utilisées pour l'élevage larvaire, le type d'infrastructure utilisée pour le pré-grossissement des alevins, le critère de choix de chaque infrastructure, la source d'approvisionnement en eau de l'écloserie, la présence d'énergie électrique dans l'écloserie, le niveau d'équipement de la structure, l'analyse de l'eau de la structure, le poids moyen des géniteurs utilisés pour la reproduction, le nombre de cycle de production pratiqué par an, l'évaluation du taux de survie par phase de développement des alevins, les causes de mortalité des alevins, l'existence des maladies dans l'écloserie.

Analyse des données : Les données collectées ont été traitées et analysées à l'aide de la statistique descriptive. Le logiciel Microsoft Excel version 2013 a été utilisé pour ces analyses.

enregistre le plus grand nombre d'écloseries (53 %), suivi de la Mefou et Afamba (26 %), ensuite vient la Lékié (12 %) et enfin le Nyong et So'o (9 %).

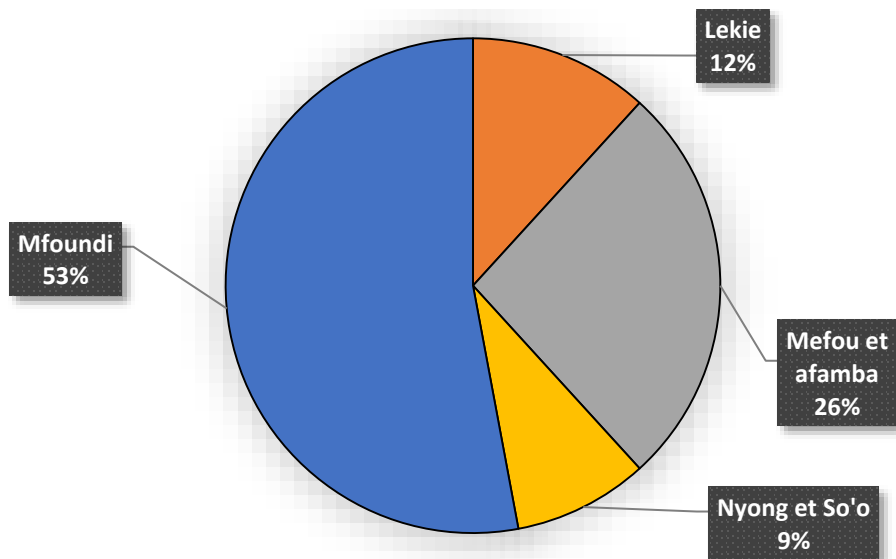


Figure 1 : Répartition des écloseries en fonction des départements

Caractéristiques sociales des producteurs d'alevins

Répartition des producteurs d'alevins en fonction de l'âge, du genre et du statut matrimonial : La répartition des producteurs d'alevins en fonction de l'âge, du genre et du statut matrimonial est résumée dans le tableau 1. Il apparaît que l'activité de production des alevins est dominée par les individus de la tranche d'âge de [20 - 30[ans, suivi par ceux de

[30 - 50[et celle de [50 - 70[ans sont très faiblement représentées soit environ 6%. Les individus de plus de 70 ans n'interviennent pas dans l'écloserie. Les hommes s'investissent plus dans l'activité que les femmes qui ne représentent que 12%. Les individus célibataires représentent 76% des producteurs pratiquant la production d'alevins suivi des mariés (18%) et les autres (6%).

Tableau 1 : Répartition des producteurs d'alevins en fonction de l'âge, du genre et du statut matrimonial

Caractéristiques	Fréquences (%)
Ages (années)	
[20 - 30[59,00
[30 - 50[35,00
[50 - 70[6,00
70 et plus	0
Genre	
Masculin	88,00
Féminin	12,00
Statut matrimonial	
Mariés	18,00
Célibataire	76,00
Autres (concubinage, veuf, veuve)	6,00

Répartition des producteurs d'alevins en fonction de la profession, de la formation

professionnelle, du lieu de la formation et de l'existence d'une activité secondaire

La répartition en fonction de la profession, de la formation professionnelle, du lieu de la formation et de l'existence d'une activité secondaire (Tableau 2) montre que les producteurs sont majoritairement la classe des entrepreneurs en aquaculture (50%) et seulement 3% sont les agriculteurs. Quant à la

formation, la majorité des producteurs (71%) ont reçu une formation en aquaculture. 81% des producteurs ont reçu leur formation dans les écoles conventionnelles. L'école paysanne représente 5%. Quels que soient le type et le lieu de formation 76% des producteurs pratiquent une activité secondaire.

Tableau 2 : Répartition des producteurs d'alevins en fonction de la profession, de la formation professionnelle, du lieu de formation et de l'existence d'une activité secondaire

Caractéristiques	Fréquences (%)
Profession	
Agriculteur	3,00
Entrepreneurs en aquaculture	50,00
Autres (étudiant, ingénieur, formateur,..)	47,00
Formation professionnelle	
Entrepreneuriat Agropastoral (EAP)	7,00
Elevage	10,00
Aquaculture	71,00
Autres (maçonnerie, foresterie, océanographie)	12,00
Lieu de formation	
Ecole conventionnelle	81,00
Ecole paysanne	5,00
Conférence/ colloques	14,00
Existence d'une activité secondaire	
Oui	76,00
Non	24,00

Répartition des écloseries en fonction du statut juridique de la structure, de l'objectif de production et de l'ancienneté : Le tableau 3 présente la répartition des écloseries en fonction du statut juridique de la structure, de l'objectif de production, de l'ancienneté et de la source de financement de la structure. Il en ressort que les écloseries sous statut individuel

représentent 79%. Il n'existe que 3% d'écloserie enregistré sous le statut de GIC. La production des alevins est à 76% destinée à la vente et le grossissement par les mêmes producteurs. Concernant l'ancienneté, la majorité des écloseries sont des jeunes structures, car 76% des producteurs ont une expérience professionnelle d'au plus 5 ans.

Tableau 3 : Répartition des producteurs des écloseries en fonction du statut juridique de la structure, de la légalisation de la structure, de l'objectif de production et de l'ancienneté

Caractéristiques	Fréquences (%)
Statut de la structure	
Individuel	79,00
GIC	3,00
Association/projet	18,00
Objectif de production	
Vente des alevins	18,00
Grossissement	3,00
Vente d'alevin et grossissement	76,00
Ancienneté (années)	

[0 - 5[76,00
[5 - 10[18,00
[10 - 20[3,00
20 ans et plus	3,00

GIC ; Groupe d'initiative commune

Répartition des écloseries en fonction du critère de choix de l'espèce à reproduire, du type d'infrastructures et du critère de choix de l'infrastructure utilisé : Le tableau 4 présente la répartition des écloseries en fonction du critère de choix de l'espèce à reproduire, du type d'infrastructures utilisés pour l'élevage larvaire, du type d'infrastructures utilisés pour le pré-grossissement et du critère de choix de l'infrastructure utilisée. Il en ressort que les espèces à reproduire sont choisies d'abord pour leur rentabilité (36%), ensuite la demande

du marché (29%) et la maîtrise de la technique de reproduction. Quant aux types d'infrastructures, 78% des écloseries font l'élevage larvaire en circuit fermé recirculé (bassines, fastanks), tandis que 22% des écloseries font l'élevage larvaire en circuit ouvert (bacs hors sol, étangs, fastanks, bassines). Mais pour ce qui concerne la phase d'alevinage, la production se fait aussi bien en circuit fermé qu'en circuit ouvert. Le choix des infrastructures est à 67% dû à la facilité à contrôler les conditions environnementales et un bon suivi des alevins.

Tableau 4 : Répartition des écloseries en fonction des critères de choix de l'espèce à reproduire, du type d'infrastructures et des critères de choix de l'infrastructure utilisé

Paramètres	Caractéristiques	Proportion (%)
Critère de choix de l'espèce à reproduire	Rentabilité	36
	Facile à manipuler	15
	Maitrise de la technique de reproduction	20
	Demande du marché	29
Type d'infrastructures pour l'élevage larvaire	Circuit fermé recirculé (bassines, fastank)	78
	Circuit ouvert (Bacs, étang, fastank)	22
Type d'infrastructures pour l'alevinage	Circuit fermé recirculé (bassines, fastank)	50
	Circuit ouvert (Bacs, étang, fastank)	50
Critère de choix de l'infrastructure utilisé	Facile à contrôler (assure la bonne maitrise des conditions environnementales, permet un bon suivi des alevins)	67
	Faible coût d'investissement	19
	Manque d'alternative (la situation de l'entreprise l'a imposé)	14

Répartition des écloseries en fonction de la nature des acheteurs d'alevins et des liens unissant les écloseries et leurs clients : Le tableau 5 présente la répartition des écloseries en fonction de la vente des alevins, de la nature des acheteurs d'alevins et des liens qui unissent

les écloseries et leurs clients. Il en ressort que les acheteurs d'alevins sont à 50% constitués de producteurs de poisson de table et 50% de revendeurs. Les écloseries ont à 57% des clients réguliers.

Tableau 5 : Répartition des écloseries en fonction de la nature des acheteurs d'alevins et des liens unissant les écloseries et leurs clients

Caractéristiques	Fréquences (%)
Nature des acheteurs d'alevins	
Producteurs de poisson de table	50,00
Revendeurs	50,00
Liens entre la structure et ses clients	
Clients réguliers	57,00
Clients occasionnels	37,00
Pisciculteurs bénéficiaires du programme de distribution	2,00
Autoconsommation de la production	4,00

Répartition de la destination géographique des alevins produits dans les écloseries : La figure 2 illustre la répartition de la destination géographique des alevins produits dans les

écloseries. Il en ressort qu'environ 13% des alevins produits sont exportés vers les autres pays de la sous-région, notamment le Gabon et la Guinée Equatoriale.

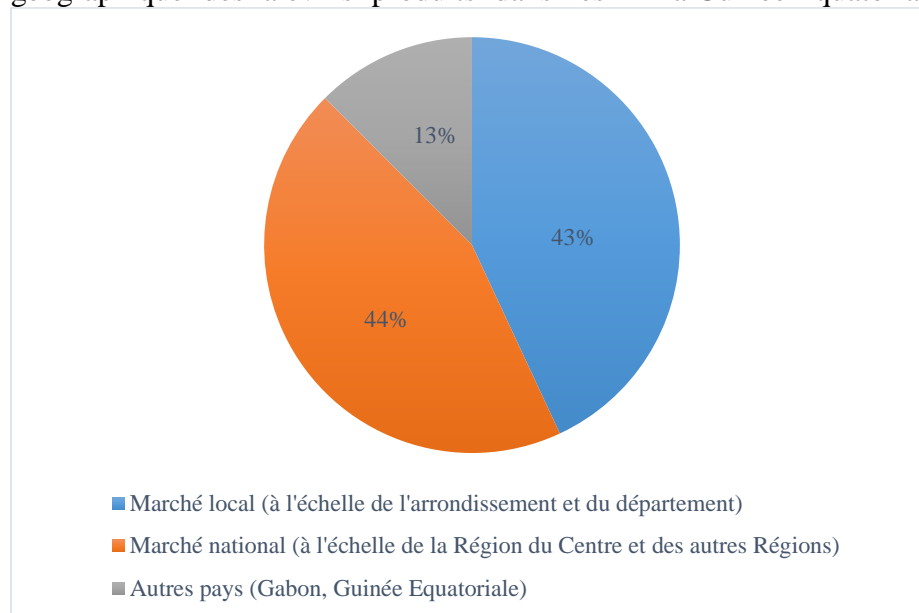


Figure 2 : Répartition de la destination géographique des alevins produits dans les écloseries

Préférence des clients en termes d'espèces d'alevins produits : Le tableau 6 présente la préférence des clients en termes d'espèces d'alevins. Il en ressort que sur l'ensemble des écloseries enquêtées, les producteurs déclarent que 100% des clients préfèrent les alevins de *Clarias*

gariépinus. Cette préférence des clients est justifiée à 32% par leur croissance rapide, la rusticité des alevins (23%), la disponibilité de l'aliment (19%), la bonne qualité de la chair (17%) et seulement à 9% de la demande du marché.

Tableau 6 : Répartition des écloseries en fonction de la préférence des clients en termes d'espèces d'alevins produits et de la raison de cette préférence

Caractéristiques	Fréquences (%)
Préférence des clients en termes d'espèces d'alevins	
Silure	100,00
Carpe	0,00
Tilapia	0,00

Raison de la préférence des clients

Croissance rapide	32,00
Disponibilité de l'aliment des poissons	19,00
Rusticité	23,00
Bonne qualité de la chair	17,00
Satisfaire de demande du marché	9,00

Caractéristiques techniques des écloseries Répartition des écloseries en fonction des espèces d'alevins produits et de la provenance des géniteurs utilisés pour la reproduction :

La répartition des écloseries en fonction des espèces d'alevins produits et de la provenance des géniteurs (Tableau 7) montre que la production d'alevins est dominée par les

espèces de *Clarias gariepinus* (85%), suivie de *Oreochromis niloticus* (10%) et enfin *Cyprinus carpio* (5%). Pour ce qui concerne les géniteurs, 63% proviennent des fermes environnantes, 31% de l'autoproduction des écloseries, 4% importés du Nigeria et seulement 2% du milieu naturel.

Tableau 7 : Répartition des écloseries en fonction des espèces d'alevins produits et de la provenance des géniteurs

Caractéristiques	Fréquences (%)
Espèces d'alevins produits	
Silure (<i>Clarias gariepinus</i>)	85,00
Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	5,00
Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	10,00
Provenance des géniteurs	
Milieu naturel	2,00
Autres fermes	63,00
Autoproduction	31,00
Autres pays (Nigéria)	4,00

Répartition des écloseries en fonction de l'effectif, du poids moyen et de la traçabilité des géniteurs utilisés lors des reproductions :

Le tableau 8 présente la répartition des écloseries en fonction de l'effectif, du poids moyen et de la traçabilité des géniteurs utilisés lors des reproductions. Il en ressort que 35% des écloseries n'ont pas de stock de géniteurs. Mais, 29% des écloseries ont un effectif compris entre 10 et 25 géniteurs et 12% un effectif de 50 géniteurs et plus.

Concernant la provenance des géniteurs utilisés pour la reproduction, 62% des écloseries enquêtées déclare avoir une connaissance précise de la traçabilité des géniteurs tandis que 38% des écloseries admettent n'avoir aucune traçabilité des géniteurs utilisés. Pour ce qui est du poids moyen des géniteurs utilisés, 93% des écloseries préfèrent utiliser les géniteurs d'un poids ≤ 3 kg, tandis que seulement 3% utilisent ceux de 3 à 4 kg.

Tableau 8 : Répartition des écloseries en fonction de l'effectif, du poids moyen et de la traçabilité des géniteurs utilisés lors des reproductions

Caractéristiques	Fréquences (%)
Effectif des géniteurs utilisés pour la reproduction	
[10 - 25[29,00
[25- 50[24,00
50 et plus	12,00
Aucun stock	35,00
Traçabilité des géniteurs utilisés pour la reproduction	

Oui	62,00
Non	38,00
Poids moyen des géniteurs utilisés	
≤ 3kg	93,00
[3 à 4[kg	4,00
5 kg et plus	3,00

Répartition des écloséries en fonction de la méthode de reproduction pratiquée par les producteurs d'alevins : Le tableau 9 présente la répartition des écloséries en fonction de la méthode de reproduction pratiquée par

département. Il en ressort que 82% des écloséries pratiquent la reproduction artificielle, 16% la reproduction naturelle et 2% celle dite semi-artificielle.

Tableau 9 : Répartition des écloséries en fonction de la méthode de reproduction pratiquée par producteurs d'alevins

Méthode de reproduction	Fréquences (%)
Artificielle	82
Semi-artificielle	2
Naturelle	16

Répartition des écloséries en fonction des tailles d'alevins commercialisés : La répartition des écloséries en fonction des différentes tailles d'alevins commercialisés résumée dans le tableau 10 montre que 32% des écloséries vendent des alevins ayant une taille comprise entre 7 à 10g, suivi de 25% de

celles produisant des alevins ayant une taille comprise entre 5 et 7g, et 22% des alevins ayant une taille supérieure ou égale à 10g. Les écloséries qui commercialisent les alevins ayant un poids inférieur ou égal à 5g représentent 21%.

Tableau 10 : Répartition des écloséries en fonction des tailles d'alevins commercialisés

Caractéristiques	Fréquences (%)
Taille des alevins commercialisés	
≤ 2g	1,00
[2 à 5[g	20,00
[5 à 7[g	25,00
[7 à 10[g	32,00
10 g et plus	22,00

Répartition des écloséries en fonction de la source d'approvisionnement en eau, de l'analyse de l'eau de la structure et du niveau d'équipement de l'écloserie : La répartition des écloséries en fonction de la source d'approvisionnement en eau, des problèmes de coupures d'électricité, de l'analyse ou non de l'eau et du niveau d'équipement de la structure (Tableau 11)

montre que 60% des écloséries utilisent une eau provenant des puits aménagés, 30% d'eau des forages, 8% d'eau de nappe phréatique et 2% des eaux de rivières. Concernant l'utilisation de cette eau pour la reproduction des alevins, 53% des écloséries enquêtées déclarent analyser l'eau et 47% admettent ne pas analyser l'eau avant l'utilisation. 50% des écloséries enquêtées ne sont pas assez

équipées, 47% des écloseries sont bien équipées et 3% des écloseries sont sous équipées.

Tableau 11 : Répartition des écloseries en fonction de la source d'approvisionnement en eau, de l'analyse de l'eau de la structure et du niveau d'équipement de l'écloserie

Caractéristiques	Fréquences (%)
Source d'approvisionnement en eau de la structure	
Forage	30
Puits aménagé	60
Rivière	2
Autre (Nappe phréatique)	8
Analyses d'eau de la structure	
Oui	53
Non	47
Niveau d'équipement de la structure	
Sous équipée	3
Pas assez équipée	50
Bien équipée	47

Prophylaxie /Biosécurité : La répartition des écloseries en fonction de la présence ou non de maladies au sein de la structure et des causes fréquentes de mortalité des alevins (Tableau 12) montre que 60% des écloseries enquêtées déclarent ne pas enregistrer des cas de maladie, tandis que 40% des écloseries admettent

enregistrer des cas de maladies au sein de leur structure. Concernant des causes de mortalités, elles proviennent de la prédation (30%), des problèmes technologiques (24%), de l'alimentation (12%), de la maladie (17%) et de la qualité de l'eau (17%).

Tableau 12 : Répartition des écloseries par département et en fonction de la présence ou non de maladies au sein de la structure et des causes fréquentes de mortalité des alevins

Caractéristiques	Fréquences (%)
Présence de maladies	
Oui	40,00
Non	60,00
Causes fréquentes de mortalité	
Problèmes technologiques	24,00
Alimentation	12,00
Maladie	17,00
Prédation	30,00
Qualité de l'eau	17,00

Répartition des écloseries en fonction du taux de survie par phase de développement des alevins et par cycle : La répartition des écloseries en fonction du taux de survie par phase de développement des alevins est présentée dans le tableau 13. Il en ressort que la phase critique de la production des alevins

est celle des larves où 50% des producteurs notamment ceux du département de Mfoundi déclarent qu'ils obtiennent un taux de survie d'au plus 50% pendant cette phase. Toutefois, il est à noter que les pisciculteurs des autres départements n'évaluent par le taux de survie

aussi bien en phase larvaire qu'en phase d'alevins.

Tableau 13 : Répartition des écloséries par département et en fonction du taux de survie par phase de développement des alevins et par cycle

Phase	Classes	Proportion (%) par Département			
		Mfoundi	Mefou-et-Afamba,	Lekié	Nyog-et-So'o
Larve	0 à 50%	50	/	/	/
	60% et plus	50	/	/	/
Alevins	0 à 50%	0	/	/	/
	60% et plus	100	/	/	/

/ = Données non disponibles

Répartition des écloséries en fonction du nombre de cycle annuel de reproduction et de la capacité de production par cycle de reproduction : Le tableau 14 présente la répartition des écloséries en fonction du nombre de cycle de reproduction et de la capacité de production par cycle de reproduction. Il ressort que la majorité (54%)

des producteurs pratiquent au moins 7 cycles de reproduction par an. Concernant la capacité de production, environ la moitié (46%) des écloséries enquêtées font une production entre 10 000 et 50 000 alevins/cycle et 13% ont une capacité de production de plus de 50 000 alevins par cycle.

Tableau 14 : Répartition des écloséries par département et en fonction du nombre de cycle de reproduction annuelle et de la capacité de production par cycle de reproduction

Caractéristiques	Fréquences (%)
Nombre de cycle	
1 à 6	46
7 et plus	54
Capacités de production/cycle	
5000 à 10 000 alevins	18
10 000 à 50 000	46
50 000 à 100 000	23
100 000 et plus	13

Caractéristiques économiques des écloséries Répartition des écloséries en fonction de la source de financement et du mode de rémunération des employés : La répartition des écloséries en fonction de la source de financement et du mode de rémunération des employés présenté dans le tableau 15 montre que 94% des écloséries sont financées sous

fonds propres des promoteurs, le crédit et le Don représentent 3% chacun. Concernant le mode de rémunération, 69% des employés reçoivent un salaire fixe, 22% sont rémunérés en fonction du pourcentage de vente, 7% rémunérés en nature (partie de la production), et 2% ne reçoivent aucune rémunération (bénévoles et apprentis).

Tableau 15 : Répartition des écloséries en fonction de la source de financement et du mode de rémunération des employés

Caractéristiques	Fréquences (%)
Source de financement	

Fonds propres	94,00
Crédit	3,00
Don/budget public	3,00
Mode de rémunération des employés	
Salaire fixe	69
Pourcentage des ventes	22
Nature (partie de la production)	7
Aucune rémunération	2

Répartition des écloseries en fonction de l'existence ou non des difficultés pour la vente des alevins : La figure 3 illustre la répartition des écloseries en fonction de l'existence ou non des difficultés pour la vente

des alevins. Il ressort que 76% des écloseries déclarent ne pas avoir de difficultés à vendre leurs alevins, tandis que 24% des écloseries déclarent avoir des difficultés à vendre leurs alevins.

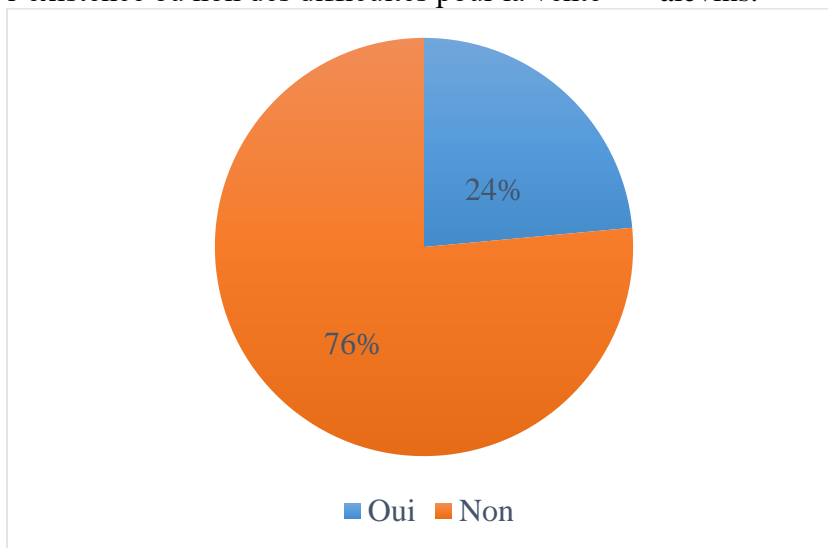


Figure 3 : Répartition des écloseries en fonction de l'existence des difficultés liées à la vente des alevins

Répartition des écloseries en fonction de la rentabilité de la structure : La répartition des écloseries en fonction de la rentabilité de la structure est résumée dans le tableau 16. Il en ressort que sur l'ensemble des écloseries

enquêtées, 94% ont déclaré que leur activité est rentable, 3% des écloserie n'ont pas voulu se prononcer à ce sujet et seulement 3% ont déclaré activité non rentable.

Tableau 16 : Répartition des écloseries en fonction de la rentabilité de la structure

Caractéristique	Fréquences (%)
Rentabilité de la structure	
Rentable	94,00
Non rentable	3,00
Aucune réponse	3,00

DISCUSSION

La caractérisation des écloseries piscicoles est une activité capitale pour le développement de la pisciculture surtout dans les pays en voie de

développement. Car, l'une des contraintes majeures qui plombe l'essor de pisciculture dans ces pays c'est le manque des alevins de qualité et

en quantités suffisantes pour ensemercer les étangs et d'autres types d'infrastructures de production. Ainsi, dans la région du Centre Cameroun trente-quatre (34) écloseries piscicoles ont été répertoriées. Le département du Mfoundi a enregistré le plus grand nombre de producteurs d'alevins. Ceci pourrait se justifier par le fait que le département du Mfoundi enregistre un grand nombre de structure de grossissement de poissons (Bomba, 2016). Cet effectif élevé s'expliquerait également par la facilité d'accès aux intrants et la disponibilité d'un marché pour l'écoulement des produits. Les résultats relatifs à l'âge, au genre, au statut matrimonial, au niveau d'étude, à la religion et à la Région d'origine des producteurs montrent que dans ces quatre départements enquêtés, l'activité de production des alevins est dominée par les individus de la tranche d'âge de [20 - 30[ans et majoritairement des hommes célibataires. Cette situation serait due au fait que la production des alevins demande un effort physique, une attention constante et requiert la présence du technicien 24H/24 sur le site de production, le privant presque de toute autre activité. Le niveau d'étude universitaire et la religion chrétienne dominant. Ces résultats corroborent ceux de Bomba (2016) dans le Mfoundi où les pisciculteurs étaient à 90% des hommes, 92,5% chrétiens avec un niveau d'étude universitaire. Par contre les résultats sur le niveau d'étude des producteurs du Cameroun et en particulier ceux du Centre Cameroun sont dissemblables de ceux de Kpenavoun et al. (2017) réalisés au Bénin qui montrent que le niveau d'étude supérieur était moins intéressé (15%) par cette activité piscicole. Les producteurs d'alevins originaires de l'Ouest sont les plus représentés avec une proportion de 44%. Cette situation s'expliquerait par le fait que suite à l'urbanisation de la Région du Centre, on y retrouve des populations venant de tous les coins du Cameroun comme le relève Lebel et Pontié (2011). Les producteurs d'alevins sont majoritairement des entrepreneurs ayant reçu une formation en aquaculture dans des écoles conventionnelles. Cette situation traduirait la volonté du gouvernement ainsi que le secteur privé pour le développement de l'aquaculture à travers la création des écoles et instituts de formation. Quant au statut des structures d'alevinage (écloserie), Les démarches sont plus individuelles que collectives, comme c'est le cas pour l'ensemble du tissu des

très petites entreprises au Cameroun. Ceci rejoint les résultats de Bomba (2016) dans le Mfoundi et Tiogué et al. (2020) dans le Mbam et Inoubou qui ont montrés que 79% des structures production de poisson étaient montées sur fonds individuels. Le caractère dominant des fonds personnels sur la mise en place de l'activité piscicole dans la zone serait tributaire à l'absence des structures bancaires capables de financer les activités agropastorales, et quand lorsqu'elles existent, les mécanismes d'accès restent complexes. Soixante-seize pourcent (76%) des écloseries ont une ancienneté comprise entre 0 et 5 ans. Cette situation s'expliquerait par une forte implantation des jeunes ingénieurs après leurs formations dans les écoles telles l'Institut des Sciences Halieutiques de l'Université de Douala, la Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles de l'Université de Dschang, ainsi que des nouveaux instituts privés. Ainsi, selon le FIDA (2022) les écoles et centres de formation halieutiques attirent les jeunes techniciens et ingénieurs et dans toutes les régions, il existe un engouement pour l'activité piscicole, avec des modèles de production (*Clarias*, *Tilapia*) garantissant des bons retours sur investissements. La situation serait également due la politique du gouvernement Camerounais à travers divers programmes et projets sur l'aquaculture notamment, le Projet de promotion de l'entrepreneuriat aquacole (2016-2019). Les résultats sur les espèces d'alevins et la provenance des géniteurs montrent que *Clarias gariepinus* est l'espèce la plus produite (85%) dans les écloseries. Cette préférence pourrait être liée entre autre par leur croissance rapide, leur rusticité, la disponibilité de l'aliment, la bonne qualité de la chair et la demande du marché. Sur l'ensemble des producteurs enquêtés, 62% des écloseries déclarent avoir une traçabilité des géniteurs utilisés et préfèrent les géniteurs de poids moyen inférieur ou égal à 3 kg. Ce choix du poids des géniteurs et en particulier celui de *Clarias gariepinus* serait lié à l'âge à leur première maturité sexuelle. En effet, Viveen et al, (1985) signalent qu'en étang, les spécimens de *Clarias gariepinus* sont sexuellement matures après sept à dix mois à un poids de 200 à 500 grammes. La pratique dominante de la reproduction artificielle dans les écloseries serait liée au fait que plusieurs de producteurs d'alevins ont reçu une formation en aquaculture et maîtrisent assez bien la technique de reproduction artificielle de *Clarias gariepinus* vulgarisée par Nguenga et al.

(2000). En effet, cette technique permet de mieux contrôler les facteurs pouvant influencer la reproduction. Pour ce qui est du poids de commercialisation des alevins, 32% des écloseries déclarent que leurs alevins sont vendus entre 7 à 10g, 25% pour des alevins de 5 et 7g. Les écloseries qui commercialisent les alevins ayant un poids inférieur ou égal à 5g représentent 21%. Cette situation serait liée à des demandes temporaires des clients occasionnels qui représentent environ 37%. L'alimentation en eau des écloseries dans le département provient des puits aménagés (60%) et des eaux analysées avant leur utilisation pour la production des alevins. Les caractéristiques sanitaires permettent de constater qu'environ la moitié des écloseries enregistrent des cas de maladies. Mais, les producteurs déclarent que les mortalités enregistrées chez les alevins proviendraient à 83% de la prédation, l'alimentation, la qualité d'eau et des problèmes technologiques. La répartition des écloseries en fonction du taux de survie par phase de développement des alevins est présentée dans le tableau fait apparaître que la phase critique de la

production des alevins est celle des larves où 50% des producteurs notamment ceux du département de la Mfoundi déclarent qu'ils obtiennent un taux de survie d'au plus 50% pendant cette phase. Toutefois, il est à noter que les pisciculteurs des autres départements n'évaluent par le taux de survie aussi bien en phase larvaire qu'en phase d'alevins. Ce fort taux de mortalité serait lié à l'alimentation. Car, la phase de transition de l'étape de larve à alevin nécessite un aliment adéquat notamment les microorganismes tels que le zooplancton. Or la majorité des pisciculteurs utilisent l'aliment inerte artificiel à cause du coût très élevé de zooplancton à l'instar de l'Artemia. La répartition des écloseries en fonction de l'existence ou non des difficultés pour la vente des alevins montrent que 76% des écloseries ne présentent pas de difficultés pour vendre leurs alevins. Ce résultat pourrait s'expliquer par la forte demande par les pisciculteurs locaux et également la demande par les autres pays de la sous-région. Ainsi, ce résultat renforce celui de Kenfack et al. (2019) qui souligne que l'offre des poissons est inférieure à la demande.

CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Au terme de cette étude sur la caractérisation des écloseries de production d'alevins de poisson d'eau douce dans la Région du Centre Cameroun, il en ressort que les producteurs originaires de l'Ouest dominant ce secteur d'activité et la religion chrétienne reste prépondérante. Ces producteurs sont en majorité des hommes célibataires ; la main d'œuvre reste à la fois salariale et familiale pour cette activité. Le niveau de formation dans le domaine piscicole est meilleur. Car, plus de la moitié des producteurs ont un niveau d'étude supérieur. Les géniteurs utilisés lors de la reproduction proviennent des fermes de grossissement des différentes localités et aussi du Nigéria. Mais, 38% des écloseries admettent n'avoir aucune connaissance sur la traçabilité des géniteurs utilisés. Les espèces à reproduire sont choisies d'abord pour leur rentabilité, ensuite la demande du marché et la maîtrise de la technique de reproduction. Ainsi, le silure (*Clarias gariepinus*) est la principale espèce des producteurs. Quant à la vente des alevins, la majorité des producteurs déclarent ne pas avoir de difficultés à vendre leurs alevins. Il en ressort qu'une partie des alevins produits sont exportés

vers les autres pays de la sous-région, notamment le Gabon et la Guinée Equatoriale.

La majorité des producteurs pratiquent au moins 7 cycles de reproduction par an avec les capacités de production variant entre 5000 à 100 000 alevins par cycle. Cependant, la phase critique de la production des alevins est celle des larves où 50% des producteurs notamment ceux du département de Mfoundi déclarent qu'ils obtiennent un taux de survie d'au plus 50% pendant cette phase. Toutefois, il est à noter que les producteurs des autres départements n'évaluent par le taux de survie aussi bien en phase larvaire qu'en phase d'alevins dans leur écloserie. Pour cette activité de production des alevins, 94% des promoteurs déclarent que les écloseries sont financées sous fonds propres. Pour la plupart des producteurs, ce secteur d'activité est rentable mais reste à promouvoir davantage. Les principales contraintes sont l'alimentation, la qualité d'eau et des problèmes technologiques. Au regard de ces résultats, il serait nécessaire de mener une étude sur les causes réelles des mortalités en phase larvaire et alevins dans les écloseries ainsi que les principales maladies des alevins.

RÉFÉRENCES

- Bomba O. L., 2016. Caractérisation des fermes piscicoles dans la zone forestière du centre : cas du Département du Mfoundi. Mémoire d'ingénieur agronome, Faculté d'Agronomie et des sciences Agricole, Université de Dschang, Cameroun. 47pages
- FAO. 2022. La Situation mondiale des pêches et de l'aquaculture. *Vers une transformation bleue*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461fr>
- FIDA, 2022. Rapport de conception. Aquaculture Entrepreneurship Development Support Project in Cameroun. 757 p.
- Hishamunda N., Cai J., et Leung P., 2011. Aquaculture commerciale et croissance économique, réduction de la pauvreté et sécurité alimentaire : cadre d'évaluation. FAO.
- Kenfack A. A. J., Ducarme C, Micha J-C. 2019. La pisciculture au Cameroun: bilan et perspectives. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13(2): 1140-1161. DOI:10.4314/ijbcs.v13i2.44
- Kpenavoun S. C., Gandonou E., Adegbidi A., Abokini E. 2017. Mesure et déterminants de l'efficacité technique des pisciculteurs du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11(5): 2194-2208.. DOI:10.4314/ijbcs.v11i5.20
- Lazard J., 2009. La pisciculture des tilapias. *Cahiers Agricultures*, 18 : 174-182.
- Lebel, A. & Pontié E., 2011. « Mbalmayo », *Le Cameroun aujourd'hui*. Paris : Editions du Jaguar.
- Nguenga D., Teugels G. G., Ollevier F., 2000. Fertilization, hatching, survival and growth rates in reciprocal crosses of two strains of an African catfish *Heterobranchus longifilis* Valenciennes 1840 under controlled hatchery conditions. *Aquaculture Research*, 31: 565-573. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2109.2000.00468.x>
- Tiogué C. T., Bibou A., Kenfack A. et Tchoumboué J., 2020. Caractéristiques socio-économiques et techniques des élevages piscicoles du Département du Mbam et Inoubou. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 14(3): 983-1000 . DOI:10.4314/ijbcs.v14i3.26
- Tomedi E. 2015., Etat des lieux de la pisciculture au Cameroun. Hôtel Hilton à Yaoundé, *l'influenza 31 mars 2015*.
- Viveen W.J.A.R., Richter C.J.J., van Oordt P.G.W.J., Janssen J.A.L., Huisman E.A., 1985. Manuel pratique de pisciculture du poisson-chat africain (*Clarias gariepinus*). Wageningen pays bas : Département de Pisciculture et de Pêche de l'Université Agronomique de Wageningen. Pays-Bas. 128 p.