

# UNIVERSITÉ DE PARAKOU

## Faculté d'Agronomie

Laboratoire De Recherche En Aquaculture Et Ecotoxicologie Aquatique  
(LaRAEAq)

PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET NUTRITIONNELLES DE QUATRE  
ALIMENTS EXTRUDÉ DE FABRICATION LOCAL (PROFISH) POUR LE  
GROSSISSEMENT DES JUVÉNILES DE *CLARIAS GARIEPINUS* ÉLEVÉS  
EN BASSINS HORS SOL

### Superviseur :

**Dr Ibrahim IMOROU TOKO**  
*Maître de Conférences (CAMES)*  
*Directeur du LaRAEAq /FA-UP*  
*Faculté d'Agronomie (FA)*  
*Université de Parakou (UP)*



**Présenté par :**  
ATCHEON Inon Morelle



# CONTEXTE/ JUSTIFICATION 1/3

- ▶ Qu'il provienne de la mer ou de l'eau douce, le poisson une nourriture abondante et inépuisable. Au Bénin, il représente 5,5% de la consommation totale de protéines et 31,9% des protéines d'origine animale (FAO, 2008).
- 
- ▶ L'offre < la demande

# CONTEXTE/JUSTIFICATION 2/3

- ▶ L'intérêt pour le clarias tend à s'étendre rapidement à travers le monde de la part des producteurs et des consommateurs.
- ▶ *Clarias gariepinus*, est la principale espèce élevée en Afrique, en Générale et au Bénin en particulier.

# CONTEXTE/ JUSTIFICATION 3/3

- ▶ L'alimentation est un facteur essentiel pour la rentabilité de la production.
  - ▶ C'est dans le sens de contribuer à ce paramètre que le projet ProFish financé par l'ARF/WOTRO a fabriqué des aliments sur la base d'ingrédients locaux nommé « ProFish » pour le grossissement des juvéniles de *c. gariepinus*.
- 
- ▶ Quelle est l'efficacité de ces aliments chez les juvéniles de *c. gariepinus* comparativement à l'aliment commercial importé « Le Gouessant » actuellement utilisé par les pisciculteurs?

# OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

**OG**

Proposer un aliment extrudé de fabrication locale à moindre coût pour améliorer la rentabilité de la production de clarias, notamment *clarias gariepinus* au Bénin et en Afrique

**OS1**: évaluer les performances de survie et de croissance des juvéniles de *clarias gariepinus* nourris à des aliments locaux « ProFish » comparativement à l'aliment importé « Le Gouessant »

**OS2**: évaluer les performances nutritionnelles, sensorielles et marchandes des juvéniles de *clarias gariepinus* nourris avec les aliments locaux ProFish et l'aliment importé « Le Gouessant »

**OS3**: comparer la rentabilité économique de la production de *clarias gariepinus* nourris avec les aliments locaux ProFish et l'aliment importé « Le Gouessant ».

# Question/Hypothèse de Recherche

**Question:** L'utilisation des aliments locaux extrudés de type « ProfFish » pourra-t-elle améliorer la rentabilité du grossissement de *clarias gariepunis* comparativement à l'aliment commercial importé « le Gouessant » actuellement utilisé par les pisciculteurs?

**Hypothèse:** Pour le grossissement des juvéniles de *clarias gariepinus*, les aliments extrudés de type « ProfFish » testé induiront des performances zootechniques, nutritionnelles et économiques semblables ( $p > 0,05$ ), voire meilleures à celles de l'aliment commercial importé « Le Gouessant »

# Matériels et méthodes (1/3)

- ▶ Milieu d'étude : la Ferme FOOD For AFRICA (à Porto Novo)
- ▶ Durée de l'expérimentation: 3 mois environ (soit 12 semaines)
- ▶ Matériel animal: 900 juvéniles de *clarias gariepinus monosexu mâle* avec un poids moyen individuel de 7,33g (à la Ferme de la Fondation TONON à Calavi)
- ▶ Densité de mise en charge = 60 alevins/compartiment
- ▶ Aliments d'expérimentation: 5 types d'aliments, de granulométrie 2mm à 5mm
  - Profish 1: (33,98% protéines) poly 6
  - Profish 2: (34,37% protéines) Poly 2
  - Profish 3: (35,08% protéines) G
  - Profish 4: (32,74% protéines) Poly 8
  - Gouessant (Aliment contrôle 42% protéines)

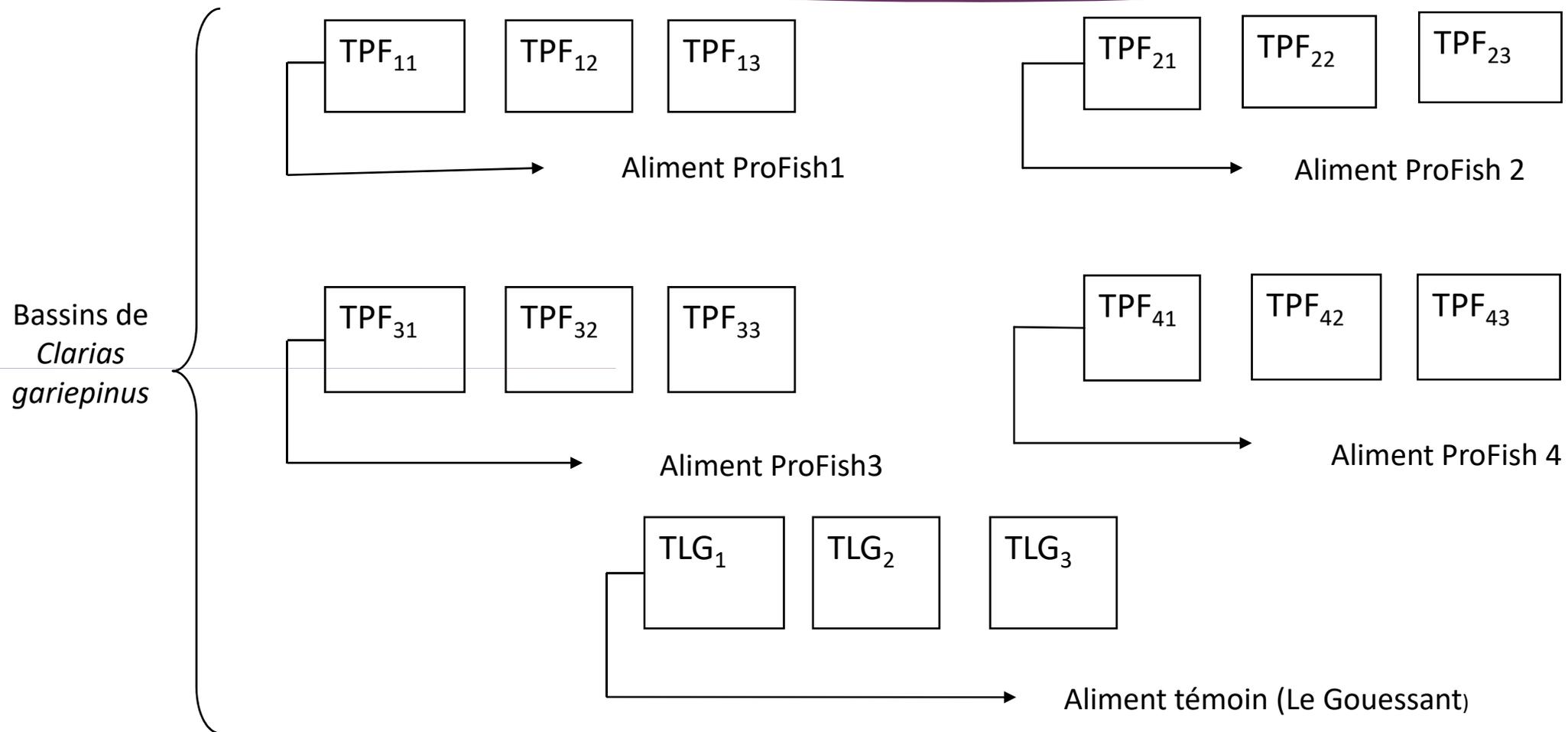
# Matériels et méthodes (2/3)

- ▶ Nourrissage à satiété (ad libitum), 3 fois par jour (8h, 13h et 18h)
  - ▶ Quantité journalière servie est mesurée par jour/compartiment
- 
- ▶ Paramètres physicochimiques de l'eau (Température, Oxygène dissous et pH) sont mesurées tous les 3 jours à 7h

# Matériels et méthodes (3/3)

- ▶ L'eau des bassin est renouvelée toutes les deux semaines au début de l'expérience et chaque semaine après
- ▶ Volume et type des bassins: bassins en béton hors sol de 2 m<sup>3</sup> chacun
- ▶ Pêche de contrôle toutes les 2 semaines (nombre et biomasse/bassin)

# Dispositif expérimental / traitements appliqués



## Paramètres calculés1/5

A partir des données collectées et les mesures prises au cours de l'expérimentation, quelques paramètres sont calculés (paramètres de croissance, paramètre d'utilisation alimentaire et la rentabilité économique des aliments locaux).

# Paramètres calculés 2/5

## Paramètres de croissance

- ❑ Le poids moyen initial:  $P_{mi} = B_i/N_i$
- ❑ Le poids moyen final:  $P_{mf} = B_f/N_f$
- ❑ Le gain de poids:  $GP = (P_f - P_i)/P_i$
- ❑ Le gain de poids quotidien:  $G_{PQ} = (P_{mf} - P_{mi}) / \Theta_j$

## Paramètres calculés 3/5

- ❑ Le taux de croissance spécifique:  $TCS = (\ln P_{mf} - \ln P_{mi}) * 100 / \Theta_j$
- ❑ Le taux de survie:  $TS = (N_f/N_i) * 100$

## Paramètres calculés 4/5

### ► Paramètre d'utilisation alimentaire

❑ L'indice de consommation:  $IC = Q_a / (B_f - B_i)$

❑ L'Indice d'efficacité alimentaire:  $EA = 1 / IC = (B_f - B_i) / Q_a$

❑ La protéine ingérée:  $PI = \text{poids total de l'aliment distribué} * \text{taux de protéine de l'aliment}$

# Paramètres calculés 5/5

- ❑ Le coefficient d'efficacité protéique :  $CEP = (P_{mf} - P_{mi})/PI$
- ❑ La valeur productive de protéine: PPV
- ❑ Rentabilité économique de la production:
  - Ratio Bénéfice Coût(  $R_{B/C}$ ) =  $B/C$
  - Les variables suivants seront calculés :
  - Coûts totaux (FCFA) = coût fixes + coûts variables ;
  - Produits brutes en valeurs (FCFA) = Taux de production équivalent  $\times$  prix d'un alevin de poisson.
  - Marge nette (FCFA) = produits brutes en valeurs + coûts totaux

# RESULTAT

# Synthèse des paramètres physico-chimiques

Les différentes valeurs relevées (tableau 1) sont dans les gammes tolérées par les poissons d'eau douce tropicale pour une croissance optimale (Baras et Jobling, 2002 ; Kanangire, 2001). On en déduit donc que les paramètres physico-chimiques n'ont pas d'effets négatifs sur le développement des juvéniles

---

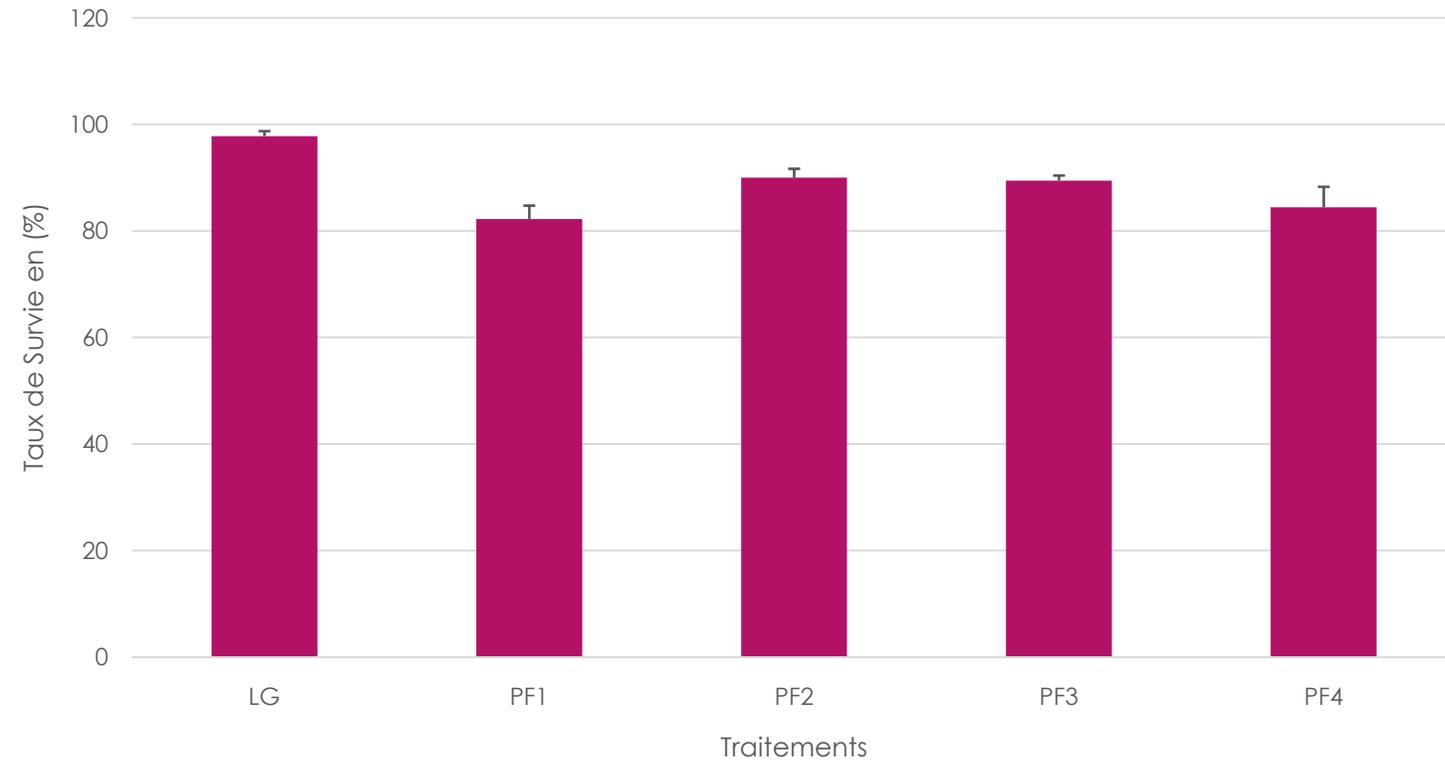
Tableau 1 : Valeurs moyennes, minimales et maximales des paramètres physico-chimiques de l'eau au cours de l'expérience

Aliments testés	Oxygène dissous			Température			PH		
	Max	Min	Moy ± Ecart type	Max	Min	Moy ± Ecart type	Max	Min	Moy ± Ecart type
LG	5,97	0,2	1,57 ± 1,67	29,1	27,1	28,0 ± 0,5	7,88	5,96	7,24 ± 0,48
PF1	5,85	0,22	1,73 ± 1,86	29,2	27	28,0 ± 0,5	8,02	5,93	7,43 ± 0,55
PF2	6,85	0,11	1,14 ± 1,52	29	27,1	28,1 ± 0,51	8,14	6,28	7,47 ± 0,51
PF3	6,8	0,18	1,86 ± 2,04	28,5	27,2	27,9 ± 0,88	8,18	6,19	7,52 ± 0,54
PF4	8,75	0,05	2,18 ± 2,96	29,4	27,3	28,2 ± 0,51	9,04	6,36	7,70 ± 0,75

# Taux de survie au cours de l'essai

- ▶ La figure 1 présente les taux de survie enregistrés au niveau des différents traitements au cours de l'expérience. Il ressort de cette figure que les meilleures valeurs du taux de survie observées ont été enregistrées au niveau des traitements LG et PF2 ; alors que les plus faibles ont été enregistrées au niveau des traitements PF1 et PF4.

## evolution des Taux de Survie



# Paramètres de croissance

- ▶ Les meilleures valeurs du poids moyen final, du gain de poids quotidien et du taux de croissance spécifique observées chez les juvéniles en fin d'expérience ont été enregistrées au niveau des traitements LG et PF2 ; alors que les plus faibles ont été enregistrées au niveau du traitement PF1 (tableau 2).

# Paramètres de croissance

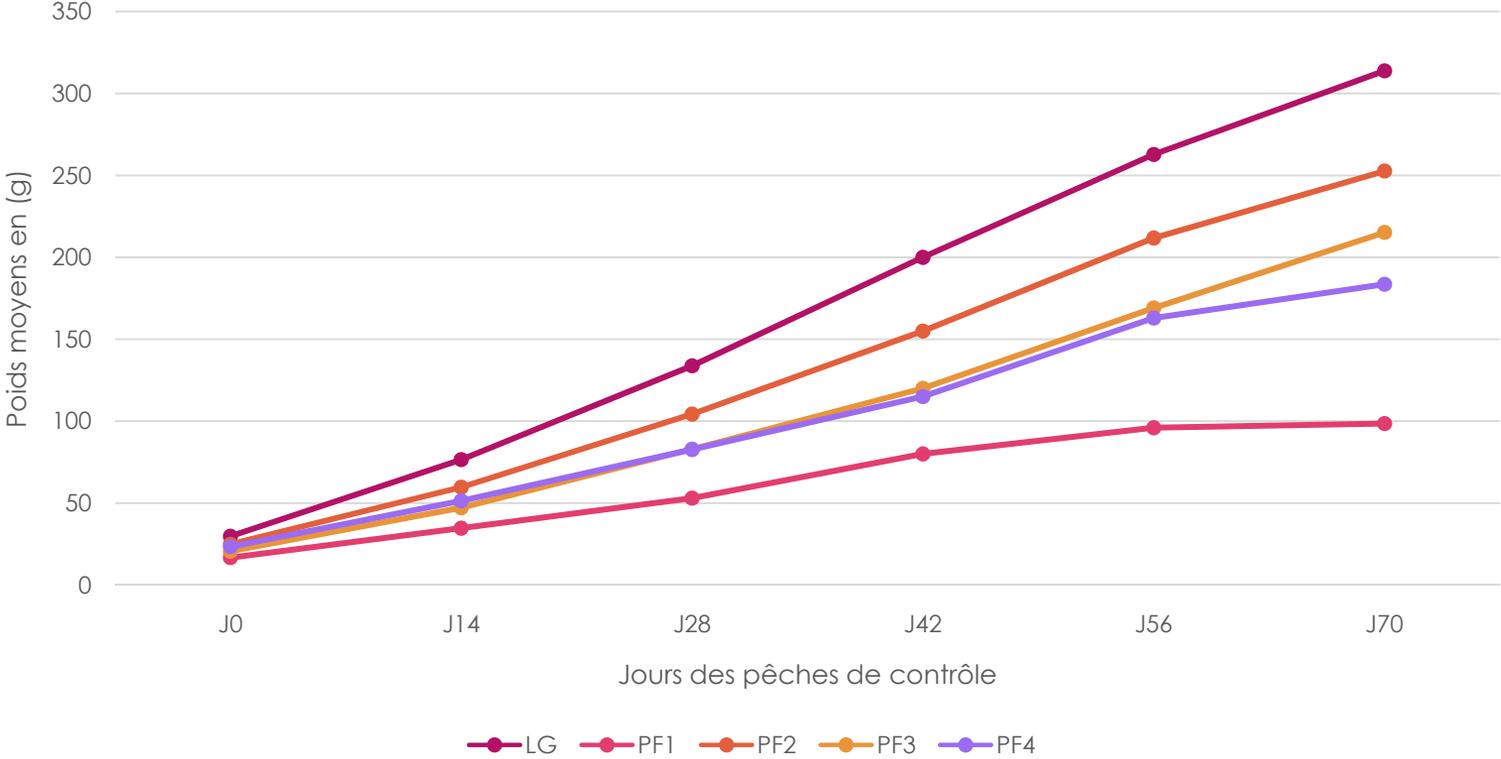
- Tableau 2 : Performances de croissance de *C. gariepinus* avec les aliments testés

<b>Aliments testés</b>	<b>Pmf (g)</b>	<b>GPQ (g/jour)</b>	<b>TCS (%/jour)</b>
LG	313,9 ± 14,4	3,6 ± 0,2	4,5 ± 0,1
PF1	104,4 ± 6,6	1,2 ± 0,1	3,2 ± 0,1
PF2	252,7 ± 15,1	2,9 ± 0,2	4,2 ± 0,1
PF3	215,2 ± 8,7	2,5 ± 0,1	4,0 ± 0,0
PF4	183,6 ± 5,8	2,1 ± 0,1	3,8 ± 0,0

# Paramètres de croissance

- • Evolution du poids moyen La figure 2 présente l'évolution du poids moyen individuel des poissons durant l'expérimentation. On constate que cette croissance est ascendante pour tous les aliments testés au cours de l'essai. Et que le poids moyen individuel le plus élevé a été obtenu au niveau du traitement LG ( $P_{mf} = 313,9 \pm 14,4$ ) alors que le plus faible a été obtenu au niveau du traitement PF1 ( $P_{mf} = 104,4 \pm 6,6$ ). Aussi de la comparaison entre les aliments testés ; il ressort que seul l'aliment PF2 présente un  $P_{mf}$  proche de celui du témoin.

### Evolutions des Poids moyens

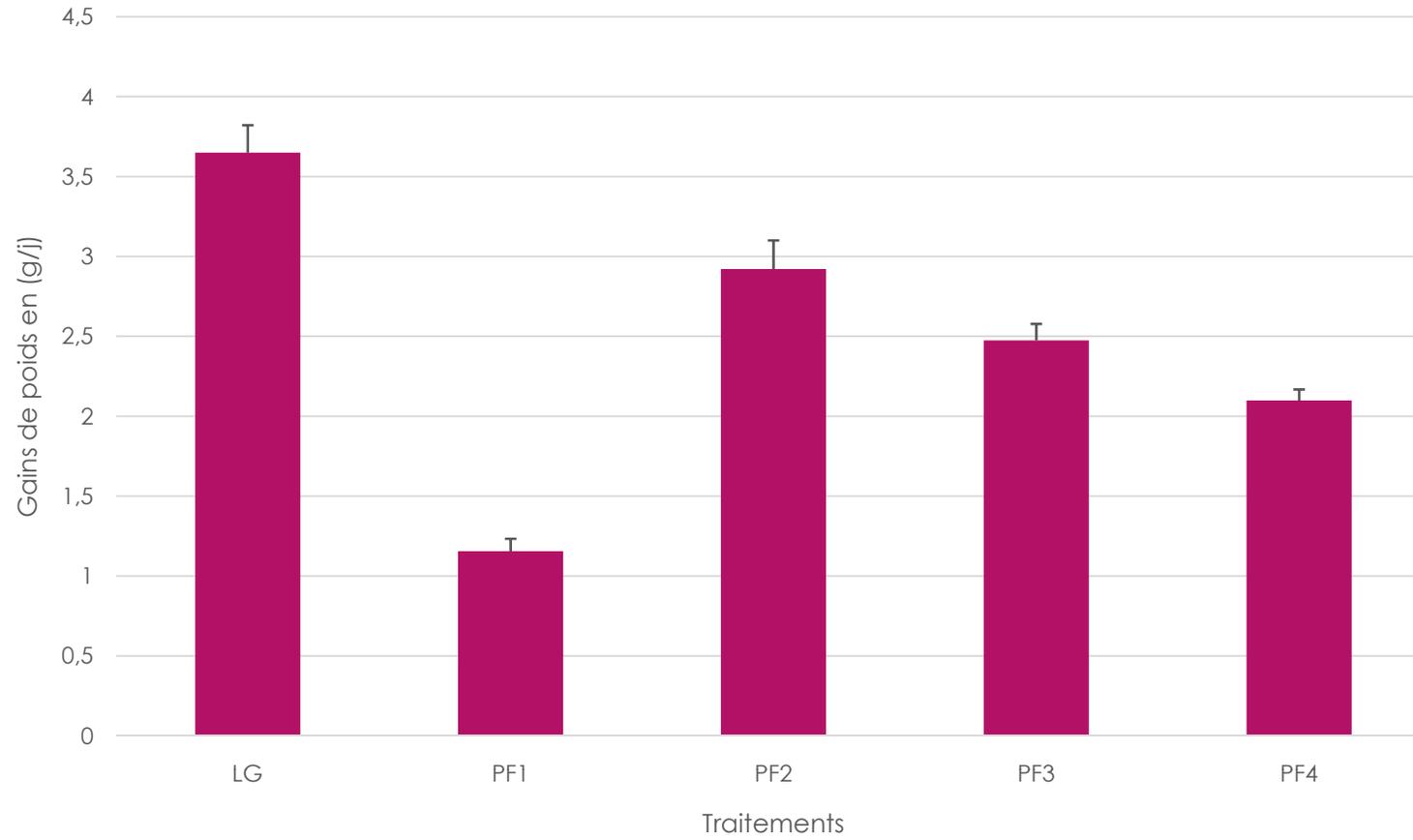


# Paramètres de croissance

## ► • **Variation du Gain de Poids Quotidien**

La figure 3 montre Variation du Gain de Poids Quotidien. La croissance quotidienne la plus élevée a été observée au niveau du traitement LG, avec un GPJ de 3,6 g/j et la plus faible au niveau du traitement PF1, avec un GPJ de 1,2 g/j. Et toujours en comparaison avec les autres aliments testés seul PF2 présente un GPJ évalué à 2,9 g/j proche de celui du témoin. Donc on conclura que les juvéniles du traitement LG grandissent chaque jour de 3,6 g alors que ceux du traitement PF1 grandissent de 1,2 g par jour.

## Variation du Gain de Poids Quotidien



# Paramètres de croissance

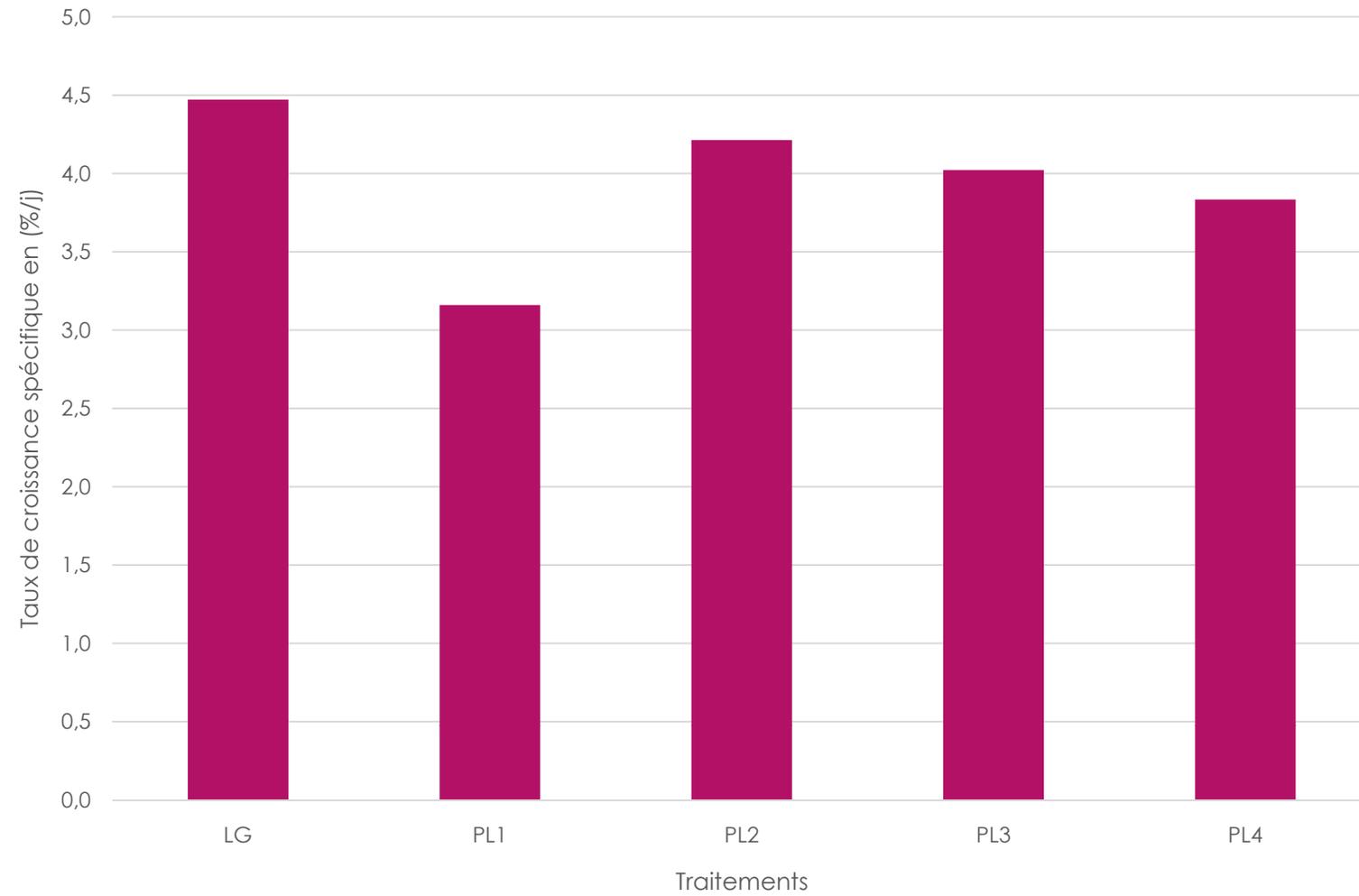
## ► • Evolution du taux croissance spécifique (TCS)

Le TCS le plus élevé est enregistré au niveau des poissons du

traitement LG tandis que le TCS le plus faible est enregistré au niveau

des poissons du traitement PF1.

## Taux de Croissance Spécifiques



# Paramètres d'utilisation des aliments

- ▶ Le tableau 3 présente les paramètres d'utilisation des aliments testés (IC) par les poissons. L'IC le plus faible a été enregistré au niveau du traitement LG ( $0,9 \pm 0,02$ ) tandis que le plus élevé a été enregistré au niveau du traitement PF1 ( $1,59 \pm 0,05$ ). Ces résultats suggèrent que les poissons ont mieux valorisé l'aliment LG, PF2 et accessoirement l'aliment PF3 et PF4.



IC	LG	PF1	PF2	PF3	PF4
moy	0,89569252	1,59134384	1,13228147	1,13695019	1,3356242
ecart	0,01667707	0,0531593	0,0361216	0,01292778	0,08277166

# Rentabilité économique des aliments testés

- ▶ Le tableau 4 présente les résultats de l'analyse sommaire de la rentabilité économique de production des poissons avec les aliments testés. Il ressort que les coûts de production d'1 kg de poissons sont de 454, 31 F CFA et 1000 F CFA respectivement avec l'aliment local PF2 et l'aliment commercial importé « Le Gouessant ». Ces coûts donnent les marges bénéficiaires respectives de 1545,69 F CFA et 1000 F CFA. On peut donc dire que l'utilisation de l'aliment local PF2 serait plus rentable que celle de l'aliment commercial importé pour le grossissement des juvéniles de *C. gariepinus* en bassin.

Rubriques	Aliments testés				
	LG	PF1	PF2	PF3	PF4
IC	0,9	1,59	1,13	1,14	1,34
Quantité d'aliment (kg) pour produire 1 kg de poissons	0,9	1,59	1,13	1,14	1,34
Prix d'1 kg d'aliment (FCFA)	1000	268,55	313,55	338,02	421,45
Coût d'aliment pour produire 1 kg de poissons (a)	900	427	354,31	385,34	564,74
Coût d'alevin de 5 g (FCFA) (b)	100	100	100	100	100
Coût total pour produire 1 kg de poisson (c= a + b)	1000	527	454,31	485,34	664,74
Prix de vente d'1 kg de poissons sur le marché (FCFA)(d)	2000	2000	2000	2000	2000
Marge bénéficiaire par kg de poisson produit(e=d-c)	1000	1473	1545,69	1514,66	1335,3

# CONCLUSION

L'étude réalisée sur le *Clarias gariepinus* en vue de rechercher des aliments moins chers pour son grossissement en bassins permet de dire que l'aliment ProFISH 2 de fabrication locale se révèle le plus rentable de tous les aliments testés et donne des résultats zootechniques très proches de ceux obtenus avec l'aliment commercial importé « Le Gouessant »



**WAGENINGEN UR**  
*For quality of life*

**MERCI DE VOTRE AIMABLE ATTENTION**

