

## **Chapitre 9**

### **Reproduction**

## 9.1- Matériel et méthodes

### 9.1.1- Présentation de l'échantillon

Les données sur la reproduction des six espèces de poisson-chat ont été collectées de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé. Les techniques, les méthodes et les moments de pêche des poissons ont été précédemment détaillés dans le chapitre 3 relatif au matériel et méthodes d'étude. L'étude a porté sur un effectif total de 11.445 poissons répartis par espèce et par sexe comme indiqué dans le tableau 9.1. On remarque le nombre d'individus relativement faible récoltés pour l'espèce *S. mystus* par rapport aux autres espèces. Ceci est lié au comportement de l'espèce qui n'est capturée en majorité que dans le lit principal du fleuve.

**Tableau 9.1** : Captures numériques d'individus mâles et femelles (engins de pêche et années confondus) de mai 1999 à mars 2001 à d'Agonlin Lowé pour l'étude de la reproduction chez *C. gariiepinus*, *C. ebriensis*, *S. intermedius*, *S. mystus*, *S. schall* et *S. nigrita*.

Sexe	<i>C. gariiepinus</i>	<i>C. ebriensis</i>	<i>S. intermedius</i>	<i>S. mystus</i>	<i>S. schall</i>	<i>S. nigrita</i>
Mâles	475	395	1130	79	1615	319
Femelles	591	478	1015	64	1197	419
Immatures	101	38	822	227	2041	439
Total	1167	911	2967	370	4853	1177

### 9.1.2- Collecte des données biologiques

Les espèces *C. gariiepinus*, *C. ebriensis*, *S. intermedius*, *S. mystus*, *S. schall* et *S. nigrita* sont identifiées dans les captures et échantillonnées. Les échantillons sont examinés frais sur le terrain par espèce et par catégorie d'engins. Pour chaque individu, la longueur totale (Lt) au 10<sup>ème</sup> de cm près et le poids total (Pt) au 10<sup>ème</sup> de g près sont mesurés. Le sacrifice des poissons est nécessaire pour déterminer le sexe, évaluer le stade de maturité, prélever et peser les gonades. Les gonades femelles au stade 4 de maturité sont conservées dans du liquide de Gilson selon Lalèye *et al.* (1995b, 1995c) pour le comptage des ovules et la détermination de la structure ovarienne. Le stade de maturité est déterminé par l'examen à l'œil nu des ovaires ou des testicules du poisson en se basant sur l'échelle de maturité utilisée par Lalèye (1995) inspirée de Micha (1973) (Tab. 9.2). Par cette méthode, le sexe de certains poissons âgés de quelques semaines voire quelques mois n'a pu être déterminé. Ces poissons, immatures

juvéniles, échantillonnés sont pesés et mesurés et les tailles sont projetées dans des diagrammes mensuels pour y ressortir leurs périodes d'apparition dans le milieu.

**Tableau 9.2 :** Echelle conventionnelle d'évaluation du degré de maturité inspirée de la mission CAPPART (De Kimpe, 1964) et légèrement modifiée (Micha, 1973 in Lalèyè, 1995).

Stades	Femelles	Mâles
I	Ovaires non différenciés avec des filaments blanchâtres à peine apparents	Testicules non différenciés avec des filaments blanchâtres à peine transparents
II	Ovaires différenciés ; ovocytes très petits mais non libres	Testicules déjà développés mais pas de sperme visible après incision
III	Ovaires différenciés ; ovocytes gros et plus ou moins libres mais non encore expulsables par pression manuelle sur l'abdomen	Sperme visible après incision des testicules mais non expulsable par pression manuelle sur l'abdomen
IV	Ovules expulsables à la pression manuelle	Sperme visible après incision des testicules mais non expulsable par pression manuelle sur l'abdomen
V	Ovaires vides à l'état du stade II	Testicules vides à l'état du stade II

Les ovules extraits des ovaires récoltés sont comptés et mesurés au laboratoire au moyen d'un projecteur Nikon (grossissement 10x et 20x).

### 9.1.3- Détermination de la taille de première maturité

Tweddle et Turner (1977) ont défini la taille de première maturité ( $L_{50}$ ) comme étant celle atteinte par 50 % des individus des deux sexes matures pour la première fois. Selon Dunn (1972), Gwahaba (1978) et Moreau (1979), les femelles aux stades II à V de maturité sont en général considérées comme ayant des gonades « actives ». Elles ont été prises en compte ainsi que les mâles aux mêmes stades pour la détermination du pourcentage de maturité. En général, la relation entre le pourcentage de maturité estimé ( $P$ ) et la taille ( $L_t$ ) est de type sigmoïde. La courbe sigmoïde calculée d'après le modèle logistique est donnée par la formule suivante

$$(Dagnelie, 1973) : P = \frac{X}{1-X} \quad \text{avec} \quad X = e^{(a+bL_t)} \quad \text{a et b étant des paramètres}$$

du modèle. La transformation logarithmique de l'équation a permis de la mettre sous la forme :

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = a + bL_t \quad \text{et, en remplaçant } P = 50 \% \text{ dans l'équation, la } L_{50} \text{ est obtenue par la}$$

$$\text{formule : } L_{50} = -\frac{a}{b}$$

#### **9.1.4- Indice gonado-somatique**

Selon Lagler (1971), l'indice gonado-somatique (IGS) est le poids des gonades (Pgo) en % du poids corporel total (Pt). Il est donné par la formule :  $IGS(\%) = \frac{Pgo(g)}{Pt(g)} \times 100$ . Il a été calculé pour chaque individu ayant atteint au moins le stade II de maturité sexuelle.

#### **9.1.5- Estimation de la fécondité**

La fécondité absolue a été estimée à partir des gonades femelles au stade IV de maturité sexuelle (cf. Tab. 9.2) en comptant, après dissociation du tissu ovarien, le nombre d'ovules contenus dans 1 g de telles gonades. La fécondité absolue (Fa), qui est le nombre d'ovules matures dans les gonades d'un individu juste avant la ponte, est obtenue en multipliant le nombre total d'ovules dans 1 g par le poids total de la gonade (en g) (Philippart, 1975 ; Snyder, 1983 cité par Dadébo *et al.*, 2003). La fécondité relative (Fr) est obtenue en divisant le nombre total d'ovules pour un individu par son poids corporel Pt selon Philippart, 1975. Elle est exprimée en nombre d'œufs par g de poids corporel. Le poids moyen des ovules est estimé de façon indirecte par le poids des gonades divisé par le nombre total d'ovules qu'elles contiennent. Une telle estimation entraîne probablement une légère surestimation pour chaque population. On a déterminé par régression les relations entre la fécondité absolue Fa et la longueur totale Lt, le poids total Pt, et le poids des gonades Pgo ainsi que la relation entre le poids des ovules Pov et la longueur totale Lt.

#### **9.1.6- Traitement des données**

Le modèle logistique de la taille de première maturité a été déterminé à l'aide du logiciel Statview (version 5.0.1). Le test de Chi carré ( $\chi^2$ ) et l'analyse de variance (Anova 1) ont été utilisés pour déterminer la signification des résultats au seuil de 5 % selon Lalèye, 1995.

## 9.2- Résultats

### 9.2.1- Sex-ratio

#### Résultat global

Pour plus de clarté dans la présentation des résultats, les informations issues des pêches réalisées par les paysans avec divers engins (nasses, filets maillants, lignes, etc.) sont regroupées dans les « *pêches artisanales* » à l'exception des *acadjas* et des *whédos*.

Il apparaît (Tab. 9.3) que les femelles sont significativement plus nombreuses que les mâles dans les captures de *C. gariiepinus*, *C. ebriensis* et *S. nigrita* (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ). Ce sont les mâles qui sont plus nombreux que les femelles chez *S. intermedius* et *S. schall*. Pour *S. mystus*, le sex-ratio obtenu en faveur des mâles n'est pas significativement différent du sex-ratio théorique 1:1 (test de  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ).

Mais ces observations sur le sex-ratio présentent une très grande variation selon les techniques de capture, la taille des poissons (Figs 9.1 à 9.3) et la période de l'année.

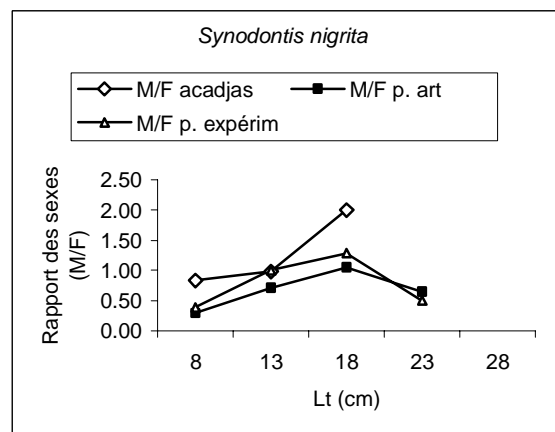
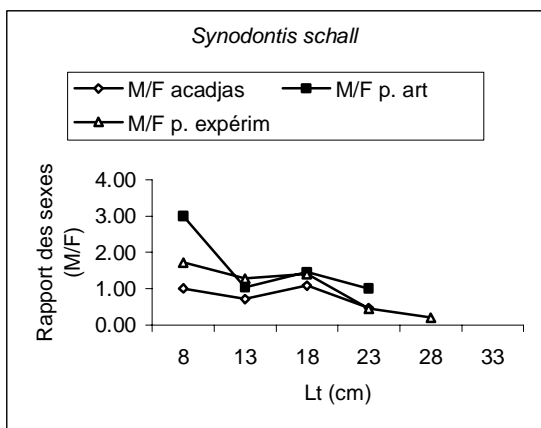
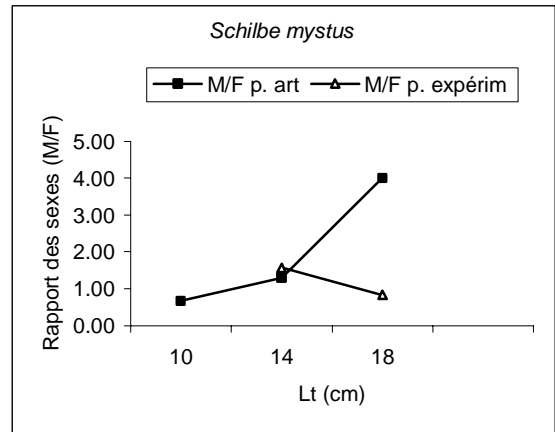
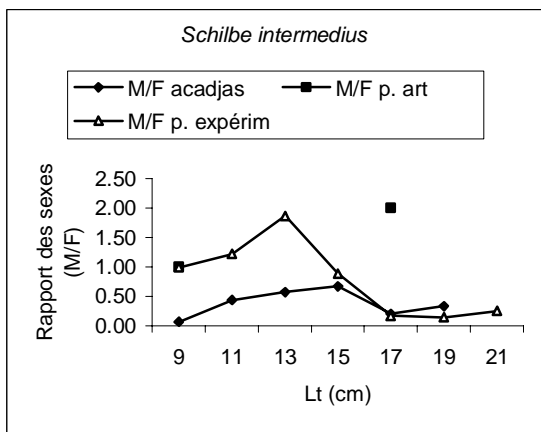
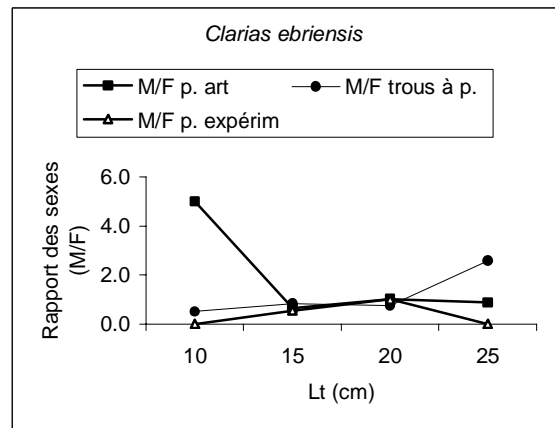
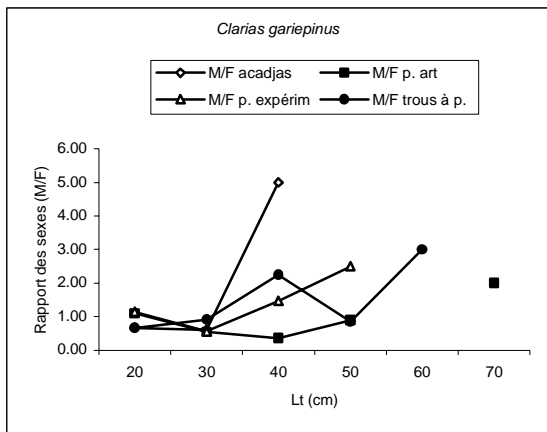
**Tableau 9.3:** Sex-ratios (basés sur les nombres absolus) observés dans les échantillons des différentes espèces étudiées (techniques de pêche, mois et années confondus).

Espèce	<i>C. gariiepinus</i>	<i>C. ebriensis</i>	<i>S. intermedius</i>	<i>S. mystus</i>	<i>S. schall</i>	<i>S. nigrita</i>
Sexe ratio (F:M)	1:0,8	1:0,83	1:1,1	1:1,2	1:1,4	1:0,8
Chi carré ( $\chi^2$ )	12,62*	7,89*	6,17*	1,57	62,14*	13,55*

\* = sexe ratio significativement différent ( $p < 0,05$ ) du sexe ratio théorique de 1:1.

#### Relation de la taille des poissons (Figs 9.1 et Fig. A9.1, Tabs A9.1 à A9.6 des annexes chap.9)

Chez *C. gariiepinus*, on observe que pour les tailles inférieures ou égales à 20 cm (Lt), le sex-ratio est égal au sex-ratio théorique 1:1 (test de  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ) (Tab. A9.1, annexes du chapitre 9). De 20 cm à 50 cm (Lt), il est en faveur des femelles. Mais la différence avec le sex-ratio théorique est significative (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) seulement pour les tailles comprises entre 20 et 30 cm (Lt). Au-delà de 50 cm le sex-ratio est en faveur des mâles. Il convient toutefois de signaler que le nombre d'individus capturés au delà de 50 cm est relativement faible (2 femelles pour 8 mâles) pour une analyse raisonnable de la situation observée.



**Figure 9.1 :** Variations des sexes ratios en fonction de la longueur du corps chez les six espèces de poissons-chats étudiées dans les acadjas, les pêches artisanales, les pêches expérimentales et les trous à poissons à Agonlin Lowé (captures de mai 1999 à mars 2001).

Chez *C. ebriensis*, le sex-ratio en fonction des tailles, est en faveur des femelles pour les tailles inférieures à 20 cm Lt et en faveur des mâles pour les tailles supérieures à 20 cm Lt. Les différences avec le sex-ratio théorique sont significatives seulement pour les Lt inférieurs à 15 cm et pour les Lt supérieurs à 25 cm (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) (Tab. A9.2, annexes du chapitre 9).

Pour *S. intermedius*, le sex-ratio est en faveur des femelles pour les tailles inférieures à 9 cm (Lt). Entre 9 cm et 15 cm (Lt), les mâles sont proportionnellement dominants dans les captures tandis qu'au-delà de 15 cm le sex-ratio reste largement en faveur des femelles. On observe en général que les mâles sont plus capturés pour les tailles faibles ( $< 15$  cm) et que les femelles le sont pour les tailles relativement élevées (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) (Tab. A9.3, annexes du chapitre 9).

Pour *S. mystus*, la situation semble être contraire à celle de *S. intermedius*. Les mâles sont faiblement capturés pour des tailles inférieures à 14 cm tandis que les femelles le sont pour des tailles supérieures à 14 cm (Lt). Les écarts des sex-ratios avec le sex-ratio théorique ne sont pas significatifs (test de  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ) (Tab. A9.4, annexes du chapitre 9).

Pour *S. schall*, les sex-ratios en faveur des mâles sont observés pour les poissons de tailles inférieures ou égales à 18 cm Lt. Au-delà de 18 cm, les femelles sont plus représentées dans les captures. Dans un sens comme dans l'autre les sex-ratios observés sont tous différents du sexe ratio théorique 1:1 (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) (Tab. A9.5, annexes du chapitre 9).

Pour *S. nigrita*, le sex-ratio est en faveur des femelles pour les tailles inférieures à 13 cm. Entre 13 cm et 18 cm Lt, les deux sexes sont équitablement représentés dans les captures (sex-ratio non significativement différent du sex-ratio théorique ; test de  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ) (Tab. A9.6, annexes du chapitre 9). A 18 cm et plus, ce sont les femelles qui dominent les captures présentant un sex-ratio significativement différent du sex-ratio théorique (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ).

**Tableau 9.4** : Variations mensuelles du sex-ratio (femelles:mâles) chez *C. gariepinus* de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin-Lowé (toutes techniques de pêche confondues). *F* : femelle, *M* : mâle et \* : sex-ratio (*F:M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

Mois	Années								
	1999			2000			2001		
	F	M	F:M	F	M	F:M	F	M	F:M
janvier				0	0	--	55	39	1:0,71
février				35	33	1:0,94			
mars				8	9	1:1,13	51	37	1:0,73
avril				120	110	1:0,92			
mai	95	69	1:0,73*	23	13	1:0,57			
juin	22	19	1:0,86						
juillet	18	22	1:1,22	0	0	--			
août	46	7	1:0,15*						
septembre	4	3	1:0,75	10	13	1:1,30			
octobre	42	60	1:1,43						
novembre	28	15	1:0,54*	16	16	1:1,0			
décembre	18	10	1:0,56						
<b>Total</b>	273	205	1:0,75*	49	42	1:0,86	106	76	1:0,72*

**Tableau 9.5** : Variations mensuelles du sex-ratio (femelles:mâles) chez *C. ebriensis* de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin-Lowé (toutes techniques de pêche confondues). *F* : femelle, *M* : mâle et \* : sex-ratio (*F:M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

Mois	Années								
	1999			2000			2001		
	F	M	F:M	F	M	F:M	F	M	F:M
janvier				13	5	1:0,38	74	39	1:0,53*
février				71	59	1:0,83			
mars				9	4	1:0,44	39	29	1:0,74
avril				52	59	1:1,13			
mai	23	25	1:0,9	20	26	1:1,30			
juin	22	26	1:1,18						
juillet	26	21	1:0,81	2	0	--			
août	65	32	1:0,49*						
septembre	10	19	1:1,90	3	7	1:2,33			
octobre	15	13	1:0,87						
novembre	13	14	1:1,08	0	1	--			
décembre	21	16	1:0,76						
<b>Total</b>	195	166	1:0,85	170	161	1:0,95	113	68	1:0,60*



**Tableau 9.6** : Variations mensuelles du sex-ratio (femelles:mâles) chez *S. intermedius* de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin-Lowé (toutes techniques de pêche confondues). *F* : femelle, *M* : mâle et \* : sex-ratio (*F:M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

Mois	Années								
	Année 99			Année 00			Année 01		
	F	M	F:M	F	M	F:M	F	M	F:M
janvier				38	23	1:0,61	12	3	1:0,25*
février				29	48	1:1,66*			
mars				16	2	1:0,13*	10	8	1:0,80
avril				133	53	1:0,40*			
mai	61	40	1:0,66*	41	40	1:0,98			
juin	17	16	1:0,94						
juillet	295	421	1:1,43*	43	108	1:2,51*			
août	45	79	1:1,76*						
septembre	19	25	1:1,32	--	--	--			
octobre	26	23	1:0,88						
novembre	121	156	1:1,29*	71	72	1:1,01			
décembre	38	13	1:0,34*						
Total	622	773	1:1,24*	371	346	1:0,93	22	11	1:0,50

**Tableau 9.7** : Variations mensuelles du sex-ratio (femelles:mâles) chez *S. mystus* de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin-Lowé (toutes techniques de pêche confondues). *F* : femelle, *M* : mâle et \* : sex-ratio (*F:M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

Mois	Années								
	Année 99			Année 00			Année 01		
	F	M	F:M	F	M	F:M	F	M	F:M
janvier				4	20	1:5,00*			
février				1	6	1:6,00			
mars				1	0		6	7	1:1,17
avril				7	4	1:0,57			
mai	0	2		6	7	1:1,12			
juin	1	0							
juillet	2	0		1	2	1:2,00			
août									
septembre				2	2	1:1,00			
octobre	10	12	1:1,20						
novembre				21	16	1:0,76			
décembre	2	1							
Total	15	15	1:1,00	43	57	1:1,33	6	7	1:1,17

**Tableau 9.8** : Variations mensuelles du sex-ratio (femelles:mâles) chez *Synodontis schall* de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin-Lowé (toutes techniques de pêche confondues). *F* : femelle, *M* : mâle et \* : sex-ratio (*F*:*M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

Mois	Années								
	Année 99			Année 00			Année 01		
	F	M	F:M	F	M	F:M	F	M	F:M
janvier				52	56	1:1,08	54	70	1:1,30
février				97	125	1:1,29			
mars				34	28	1:0,82	72	120	1:1,67*
avril				162	162	1:1,00			
mai	241	281	1:1,17	99	160	1:1,62*			
juin	58	66	1:1,14						
juillet	53	56	1:1,06	37	46	1:1,24			
août	15	56	1:3,73*						
septembre	16	20	1:1,25	7	26	1:3,71*			
octobre	30	19	1:0,63						
novembre	1	2	1:2,00	14	26	1:1,86			
décembre	155	296	1:1,91*						
Total	569	796	1:1,40*	502	629	1:1,25*	126	190	1:1,51*

**Tableau 9.9** : Variations mensuelles du sex-ratio (femelles:mâles) chez *S. nigrita* de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin-Lowé (toutes techniques de pêche confondues). *F* : femelle, *M* : mâle et \* : sex-ratio (*F*:*M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

Mois	Années								
	Année 99			Année 00			Année 01		
	F	M	F:M	F	M	F:M	F	M	F:M
janvier				3	1	1:0,33	17	4	1:0,24*
février				3	4	1:1,33			
mars				10	3	1:0,30	32	26	1:0,81
avril				27	36	1:1,33			
mai	88	48	1:0,55*	14	11	1:0,79			
juin	28	18	1:0,64						
juillet	7	7	1:1,00	17	13	1:0,76			
août	66	49	1:0,74						
septembre	25	34	1:1,36	35	11				
octobre	30	40	1:1,33						
novembre	0	0		0	0				
décembre	17	14	1:0,82						
Total	261	210	1:0,80*	109	79	1:0,72*	49	30	1:0,61*

**Tableau 9.10 :** Variations selon les techniques de pêche du sex-ratio (femelles:mâles) chez les six espèces à Agonlin-Lowé, captures de mai 1999 à mars 2001. *F* : femelle, *M* : mâle, *oui* : sex-ratio (*F:M*) significativement différent du sex-ratio théorique 1:1. *non* : sex-ratio (*F:M*) non significativement différent du sex-ratio théorique 1:1.

*Clarias gariepinus*

Engins	Femelles	Mâles	M/F	F/M	Femelle:Mâle	X <sup>2</sup>	Signification (5 %)
acadjas	73	49	0,7	1,5	1:0,7	4,72	oui
p. art	336	247	0,7	1,4	1:0,7	13,59	oui
p. expérim	67	65	1,0	1,0	1:1	0,03	non
p. épuisette	--	--	--	--	--	--	--
trous à poissons	115	114	1,0	1,0	1:1	0,00	non
Total	591	475	0,8	1,2	1:0,8	12,62	oui

*Clarias ebriensis*

Engins	Femelles	Mâles	M/F	F/M	Femelle:Mâle	X <sup>2</sup>	Signification (5%)
acadjas	--	--	--	--	--	--	--
p. art	175	163	0,93	1,07	1:0,93	0,43	non
p. épuisette	0	2	--	--	--	--	--
p. expérim	33	19	0,58	1,74	1:0,58	3,77	oui
trous à poissons	270	211	0,78	1,28	1:0,78	7,24	oui
Total	478	395	0,83	1,21	1:0,83	7,89	oui

*Schilbe intermedius*

Engins	Femelles	Mâles	M/F	F/M	Femelle:Mâle	X <sup>2</sup>	Signification (5%)
acadjas	127	53	0,4	2,4	1:0,4	30,42	oui
p. art	1	3	3,0	0,3	1:3	--	--
p. expérim	887	1074	1,2	0,8	1:1,2	17,83	oui
p. épuisette	--	--	--	--	--	--	--
trous à poissons	--	--	--	--	--	--	--
Total	1015	1130	1,1	0,9	1:1,1	6,17	oui

*Schilbe mystus*

Engins	Femelles	Mâles	M/F	F/M	Femelle:Mâle	X <sup>2</sup>	Signification (5%)
acadjas	--	--	--	--	--	--	--
p. art	35	41	1,17	0,85	1:1,2	0,47	non
p. expérim	29	38	1,31	0,76	1:1,3	1,21	non
p. épuisette	--	--	--	--	--	--	--
trous à poissons	--	--	--	--	--	--	--
Total	64	79	1,23	0,81	1:1,2	1,57	non

*Synodontis schall*

Engins	Femelles	Mâles	M/F	F/M	Femelle:Mâle	X <sup>2</sup>	Signification (5%)
acadjas	161	121	0,8	1,33	1:0,8	5,67	oui
p. art	378	579	1,5	0,65	1:1,5	42,22	oui
p. expérim	658	915	1,4	0,72	1:1,4	41,99	oui
p. épuisette	--	--	--	--	--	--	--
trous à poissons	--	--	--	--	--	--	--
Total	1197	1615	1,3	0,74	1:1,3	62,14	oui

*Synodontis nigrita*

Engins	Femelles	Mâles	M/F	F/M	Femelle:Mâle	X <sup>2</sup>	Signification (5%)
acadjas	62	62	1,00	1,00	1:1	0,00	non
p. art	197	136	0,69	1,45	1:0,7	11,17	oui
p. expérim	160	121	0,76	1,32	1:0,8	5,41	oui
p. épuisette	---	--	--	--	--	--	--
trous à poissons	--	--	--	--	--	--	--
Total	419	319	0,76	1,31	1:0,8	13,55	oui

### Relation avec les mois (Tabs 9.4 à 9.9)

On trouve un sex-ratio en faveur des femelles dans les captures au cours des mois de juillet-août à novembre chez les espèces *C. gariepinus*, *C. ebriensis* et *S. mystus* contrairement aux espèces *S. intermedius* et *S. schall* qui présentent un sex-ratio en faveur des mâles durant cette période (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ). Chez *S. nigrita*, l'apparition d'une capturabilité plus élevée d'un sexe donné est, au cours des mois, alternée avec celle de l'autre sexe. On retient pour cette espèce que, d'un mois à l'autre, les deux sexes sont équitablement capturés.

### Relation avec les techniques de pêche (Tab. 9.10, Fig. 9.1)

En général, le sex-ratio, pour une même espèce, est variable d'une technique à l'autre, exceptées chez les espèces *C. ebriensis* et *S. mystus* pour lesquelles le sex-ratio est respectivement en faveur des femelles et des mâles (test de  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ ) quelle que soit la technique de pêche.

## **9.2.2- Délimitation des saisons de reproduction des espèces**

### **9.2.2.1- Evolution du pourcentage d'individus matures**

Les figures 9.2 à 9.19 illustrent les variations mensuelles des pourcentages d'individus aux divers stades de maturité de mai 1999 à mars 2001 (engins et techniques de pêche confondus) ainsi que les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé. Si une situation se répète d'une année à l'autre, les interprétations sont faites en fonction des mois sans préciser l'année. Au besoin, l'année de collecte de données concernée est précisée.

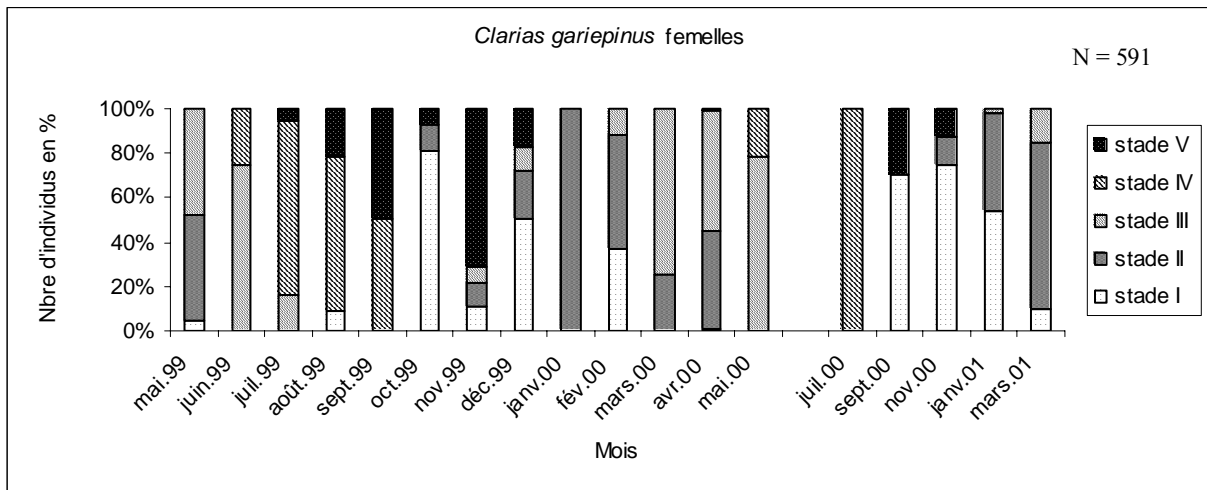
#### *Clarias gariepinus*

Chez *C. gariepinus* femelles (Fig. 9.2), un grand nombre d'individus au stade V de maturité (femelles venant de pondre) apparaissent aux mois de juillet à décembre. Les femelles matures prêtes à pondre (au stade IV de maturité) sont surtout observées de juin à septembre mais il faut remarquer qu'une faible proportion de femelles au stade IV est également observée au mois de mai 2000. Les femelles en période pré-reproductrice (stade III de maturité) sont observées de février à juillet mais de faibles proportions sont observées aux mois de novembre 99, de décembre 99 et de janvier 01. Les individus au stade II de maturité sont rencontrés notamment au mois d'octobre à avril avec de forte proportion en janvier-

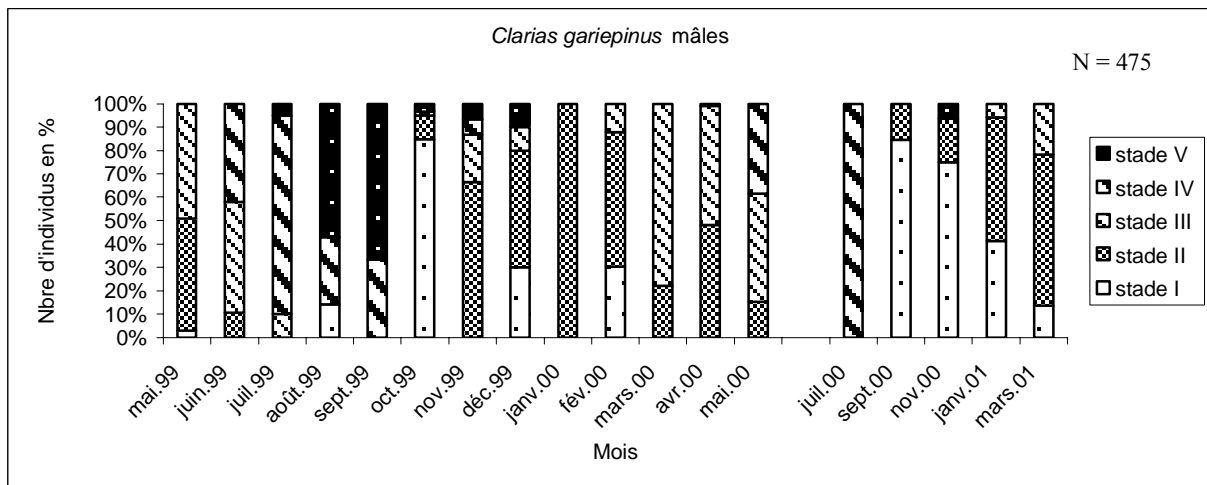
février et mars. Les femelles au stade I de maturité sont observées de septembre à janvier. Aucun individu au stade I n'a été observé en septembre 99. De faibles proportions sont observées en février 00 et mars 01. Pour *C. gariepinus* mâles (Fig. 9.3), des remarques similaires à celles formulées pour les individus femelles peuvent être émises. Les mâles venant de se reproduire (stade V de maturité) apparaissent dans les captures de juillet 99 à décembre 99 avec de faibles proportions d'octobre 99 à décembre 99. Les mâles prêts à se reproduire (stade IV de maturité) sont observés de mai à décembre. Il faut remarquer qu'aucun individu au stade IV n'a été observé en mai 99. Mis à part les mois de juillet à septembre, les mâles au stade II de maturité sont rencontrés presque toute l'année. Les stades I et III de maturité présentent la même situation que les femelles des mêmes stades. Les mâles au stade IV sont observés sur une période plus longue que les femelles au même stade. La figure 9.4 présente les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé chez *C. gariepinus*. On retient donc que la reproduction chez *C. gariepinus* se réalise entre juillet et septembre.

#### *Clarias ebriensis*

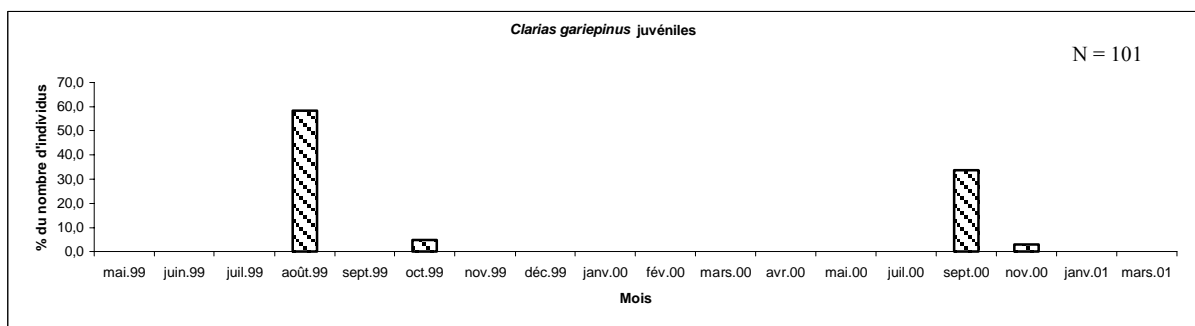
Chez *C. ebriensis* femelles (Fig. 9.5), un grand nombre d'individus au stade I de maturité sexuelle apparaît au cours des mois d'août à décembre 99. Les femelles au stade II sont observées pratiquement toute l'année mais présentent des pourcentages plus élevés de novembre 99 à mars 00. Les individus en période pré-reproductrice (stade III de maturité) sont observés en mai et juin 99 et de janvier 00 à mai 00, une très faible proportion étant observée au mois d'août 99. Les femelles au stades IV apparaissent dans la population de mai 99 à novembre 99 avec un maximum aux mois de juillet-août 99, puis en mai 00; aucune femelle au stade IV n'a été capturée en septembre 99. Les femelles venant de se reproduire (stade V de maturité) sont observées de juillet à décembre 99, le maximum se situant en septembre-octobre 99. En ce qui concerne les mâles (Fig. 9.6), des remarques similaires à celles formulées pour les individus femelles peuvent être émises. Toutefois il convient de remarquer que les individus au stade IV observés entre mai et novembre 99 et en mai 00 chez les femelles sont observés chez les mâles de mai à décembre 99, puis en avril et mai 00. Ainsi, la maturation des mâles commence plus tôt et finit plus tard dans l'année. La figure 9.7 présente les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé chez *C. ebriensis*. D'après ces observations, la reproduction chez *C. ebriensis* se réalise de juillet à septembre, le pic se situant en juillet-août.



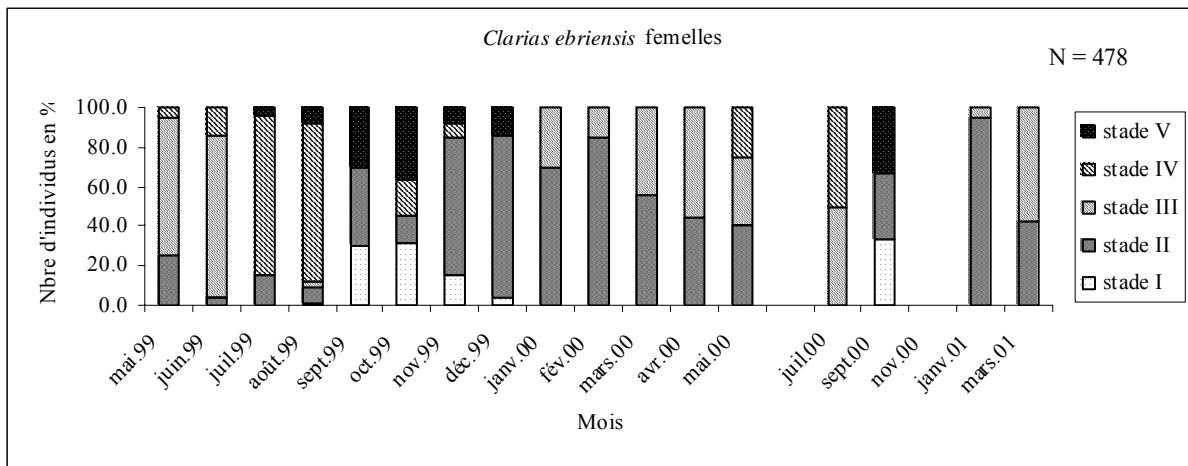
**Figure 9.2 :** Evolution du pourcentage d'individus femelles aux divers stades de maturité chez *Clarias gariepinus* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



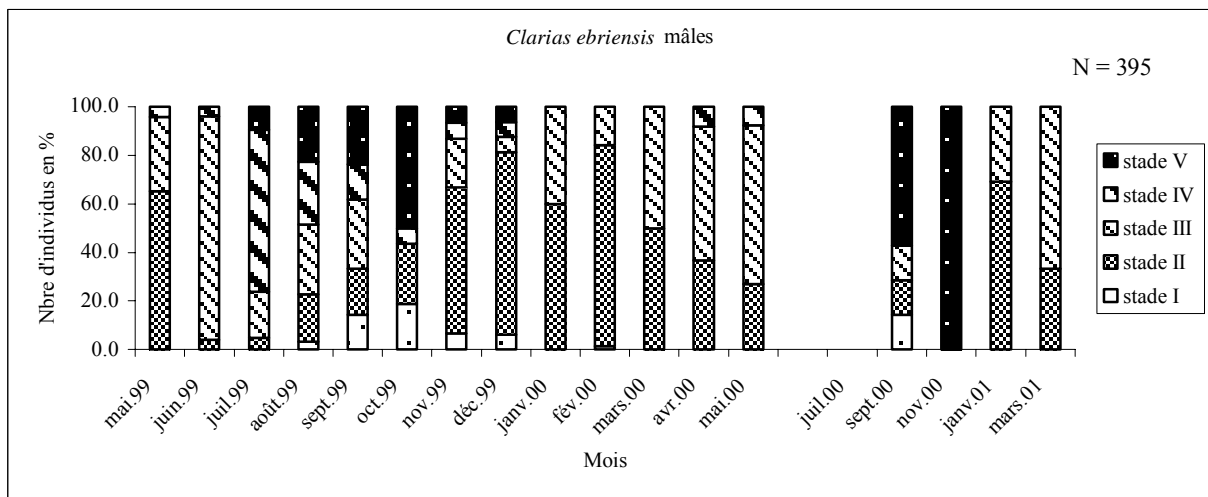
**Figure 9.3 :** Evolution du pourcentage d'individus mâles aux divers stades de maturité chez *Clarias gariepinus* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



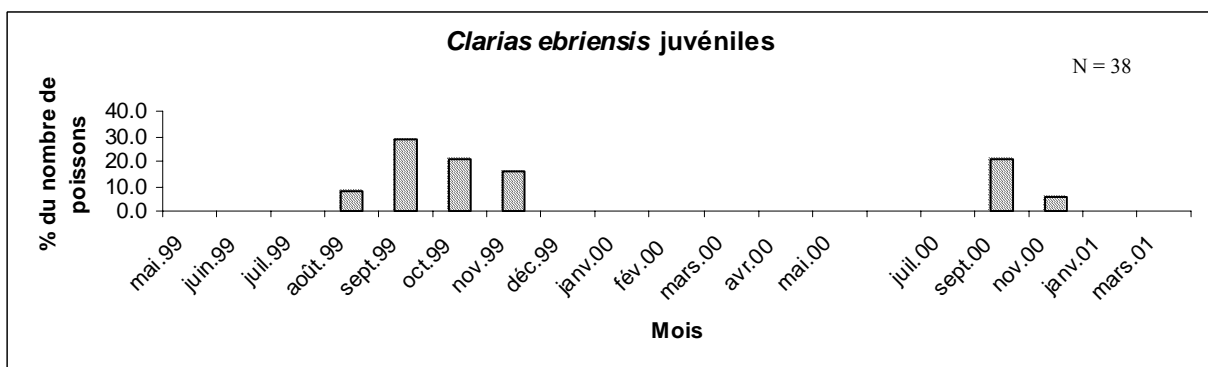
**Figure 9.4 :** Apparition de juvéniles/indéterminés de *Clarias gariepinus* (1,6 - 11,0 cm Lt) dans les captures de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.



**Figure 9.5 :** Evolution du pourcentage d'individus femelles aux divers stades de maturité chez *C. ebriensis* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



**Figure 9.6 :** Evolution du pourcentage d'individus mâles aux divers stades de maturité chez *C. ebriensis* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



**Figure 9.7 :** Apparition de juvéniles/indéterminés de *Clarias ebriensis* (2,2 - 15,0 cm Lt) dans les captures de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.

### Schilbe intermedius

Chez *S. intermedius* femelles (Fig. 9.8), les individus au stade IV de maturité sont observés en juillet et septembre. Les femelles au stade III de maturité sont observés de juin 99 à septembre 99 et de mars 00 à mai 00. Les femelles aux stades I et II de maturité sont observées presque toute l'année avec une période d'abondance de septembre à avril pour les individus au stade I et de novembre à juin pour le stade II de maturité. Les femelle au stade V ont été observées d'août à octobre 99 et en novembre 00. Les observations sur les femelles sont identiques à celles faites sur les stades de maturité des mâles (Fig. 9.9). Il est à remarquer qu'une faible proportion de mâles au stade IV de maturité a été observée au mois de février. La figure 9.10 présente les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé chez *S. intermedius*. Sur la base de ces observations, la période de reproduction chez *S. intermedius* se situe entre juillet et septembre.

### Schilbe mystus

Chez *S. mystus* femelles (Fig.9.11), aucun individu aux stades III et V n'a été récolté. Les femelles au stade IV de maturité sont observées aux mois de juillet 99 et de septembre 00. Celles au stade II sont observées en juin 99, octobre 99, janvier 00 et avril 00 au cours de la première année. Les jeunes femelles au stade I de maturité sont observées de novembre à mai. La même tendance peut être observée chez les mâles (Fig. 9.12) où les juvéniles apparaissent à la même période que les juvéniles femelles. Il faut remarquer une proportion importante de mâles au stade III de maturité au mois de juillet 00. La figure 9.13 présente les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé chez *S. mystus*. Ces observations permettent de situer la période de reproduction chez *S. mystus* de juillet à septembre.

### Synodontis schall

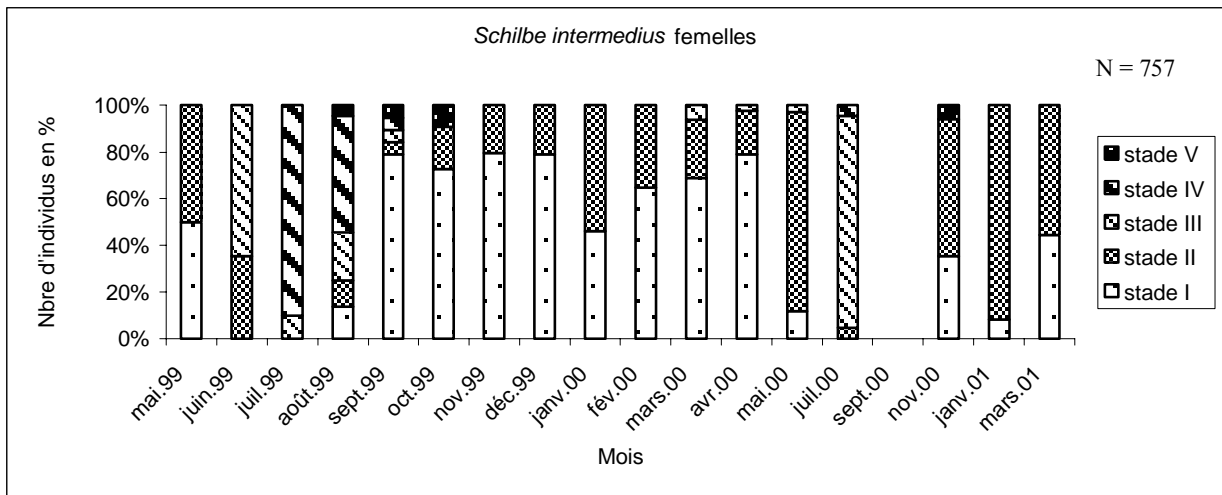
Chez *S. schall* femelles (Fig. 9.14), les stades IV de maturité sont observés de juin à août. Les individus au stade III de maturité sont observés de mai à novembre avec un pic en mai - juin. Ceux de stades I et II de maturité sont observés à tous les mois de l'année avec plusieurs pics (en septembre, décembre et mars). Les femelles au stade V de maturité (venant de pondre) sont observées en août et septembre. Pour les individus mâles de *S. schall* (Fig. 9.15), de faibles proportions de stade V de maturité sont observées en août, septembre et octobre. Une faible proportion a été enregistrée en juillet 00. Le stade IV est observé de juin à août 99 et de juillet à novembre 00. Le stade III de maturité apparaît surtout de février à novembre avec de



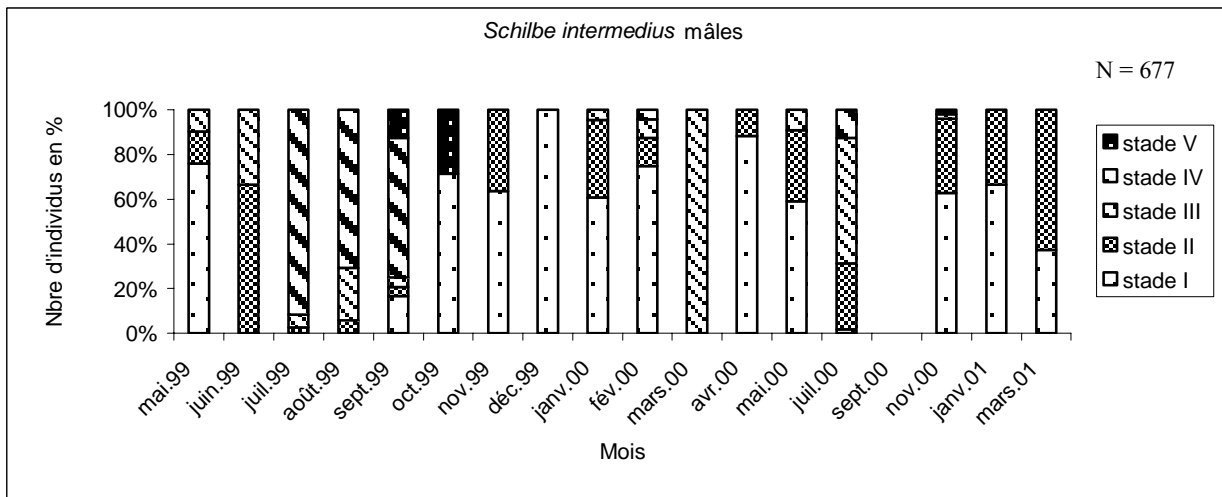
faibles proportions au mois de décembre à janvier. Comme pour les femelles les stades I et II de maturité sont observés toute l'année. La figure 9.16 présente les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé chez *S. schall*. Ces observations indiquent que *S. schall* se reproduit entre juin et novembre.

### *Synodontis nigrita*

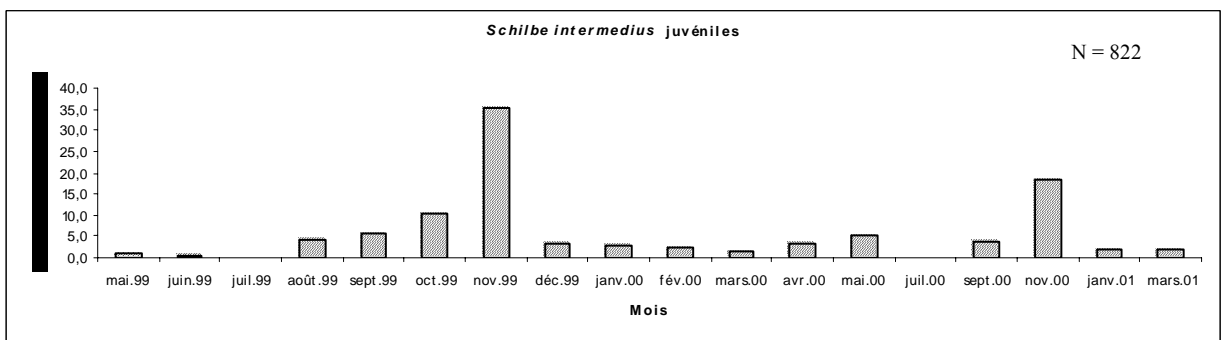
Chez *S. nigrita* femelles (Fig. 9.17), les stades V de maturité sont observés au mois d'août et octobre tandis que les individus au stade IV de maturité sont observés de juin à octobre. Les femelles au stade III de maturité sont observées aux mois de mai 99 à d'août 99, en octobre 99 et en septembre 00. Ceux des stades I et II de maturité sont observés à tous les mois de l'année présentant plusieurs pics (mai 99, décembre 99, mars-avril 00. Pour les mâles de *S. nigrita* (Fig. 9.18), une faible proportion d'individus au stade V de maturité est observée comme pour les femelles aux mois d'août 99 et d'octobre 99. Les mâles au stade IV de maturité sont observés d'août 99 à octobre 99 et en septembre 00. Ceux au stade III de maturité sont surtout observés de juin 99 à février 00 et aux mois de juillet 00 et de mars 01. Comme pour les femelles les stades I et II de maturité sont observés presque toute l'année. La figure 9.19 présente les périodes d'apparition dans les captures de juvéniles dont le sexe n'a pu être déterminé chez *S. nigrita*. D'après ces observations, la période de reproduction pour *S. nigrita* est similaire à celle de *S. schall*.



**Figure 9.8** : Evolution du pourcentage d'individus femelles aux divers stades de maturité chez *Schilbe intermedius* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



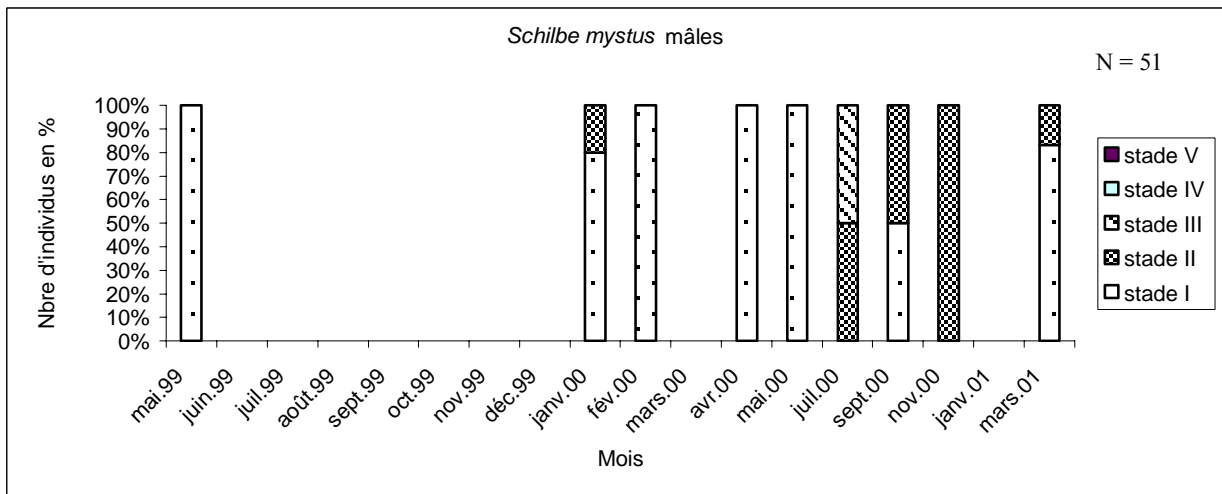
**Figure 9.9** : Evolution du pourcentage d'individus mâles aux divers stades de maturité chez *Schilbe intermedius* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



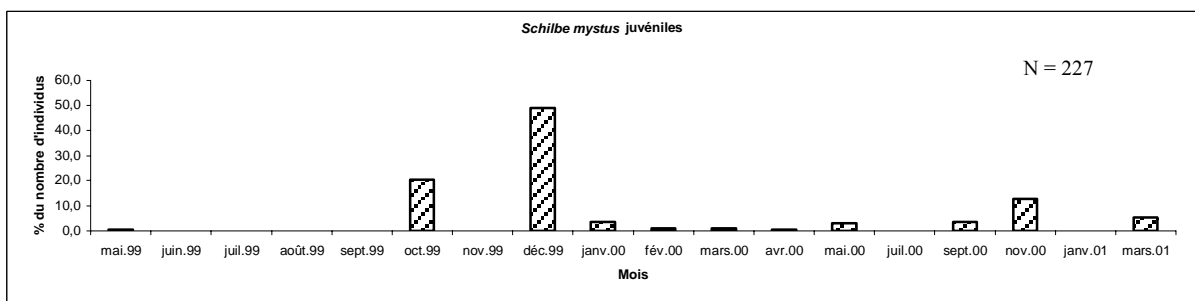
**Figure 9.10** : Apparition de juvéniles/indéterminés de *Schilbe intermedius* (5,7 - 12,7 cm Lt) dans les captures de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.



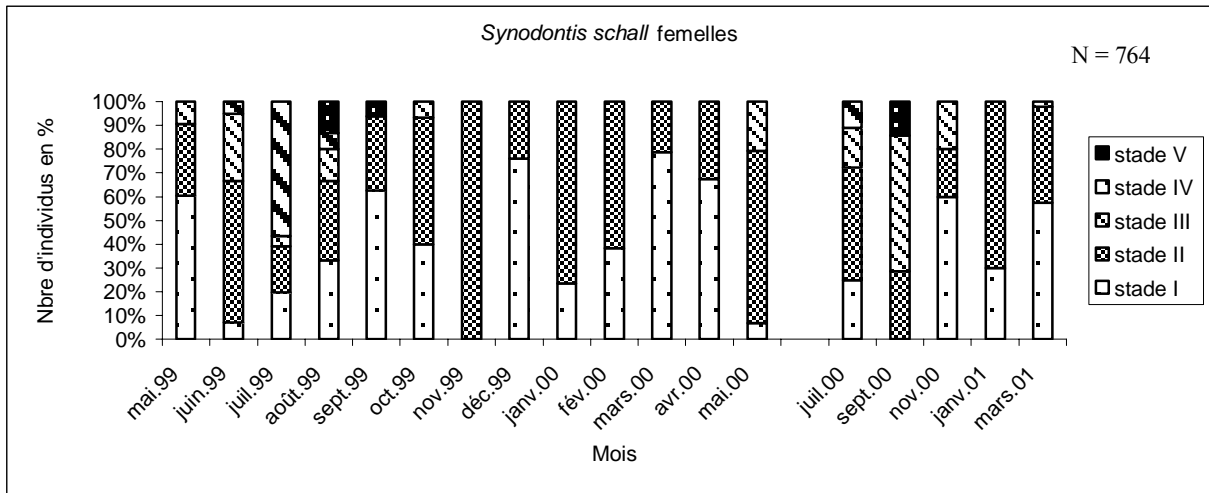
**Figure 9.11 :** Evolution du pourcentage d'individus femelles aux divers stades de maturité chez *Schilbe mystus* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



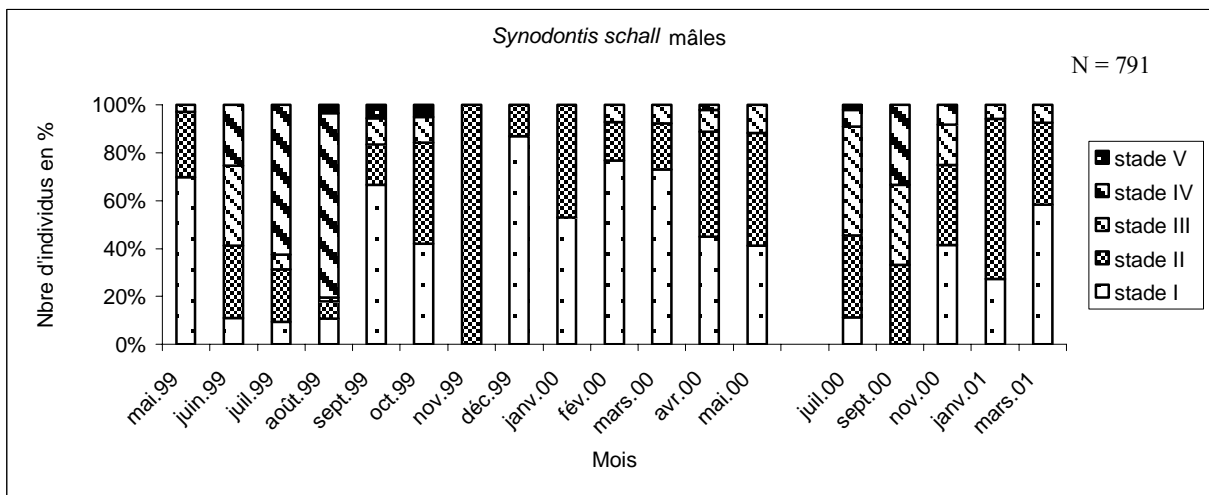
**Figure 9.12 :** Evolution du pourcentage d'individus mâles aux divers stades de maturité chez *Schilbe mystus* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



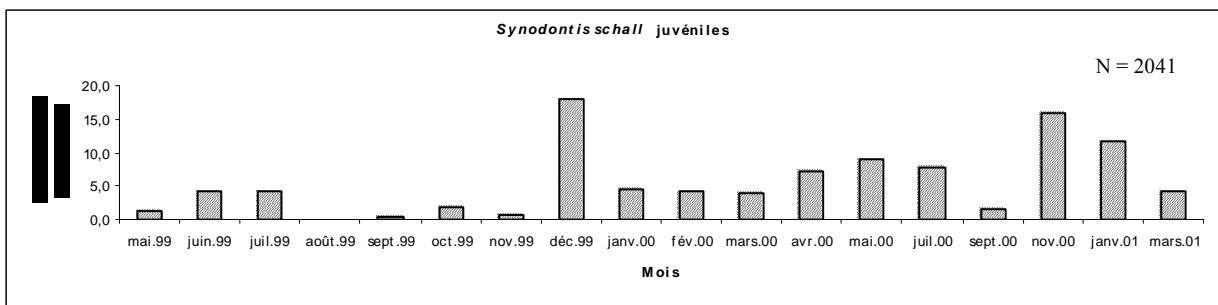
**Figure 9.13 :** Apparition de juvéniles/indéterminés de *Schilbe mystus* (6,5 - 12,6 cm Lt) dans les captures de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.



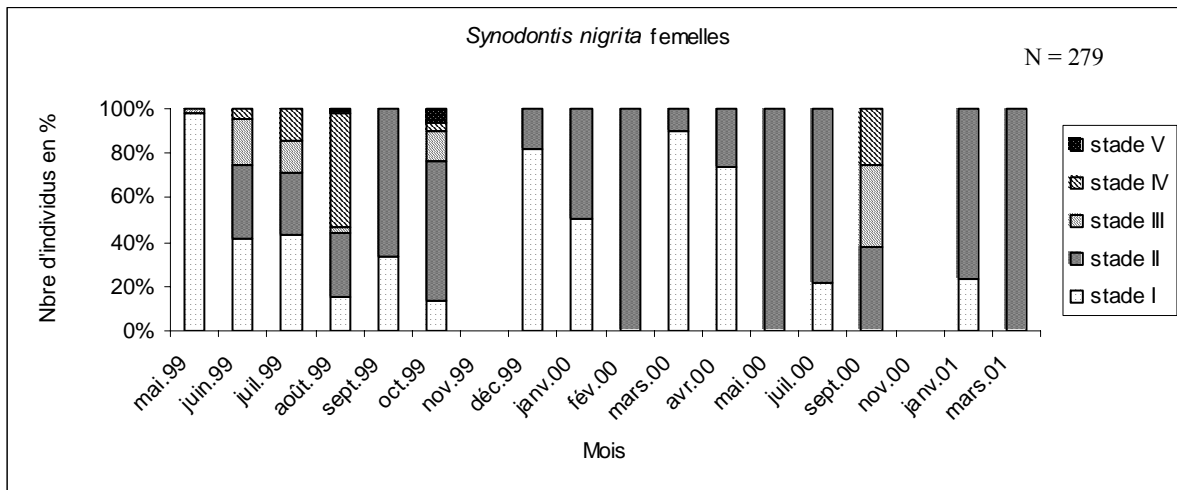
**Figure 9.14** : Evolution du pourcentage d'individus femelles aux divers stades de maturité chez *Synodontis schall* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



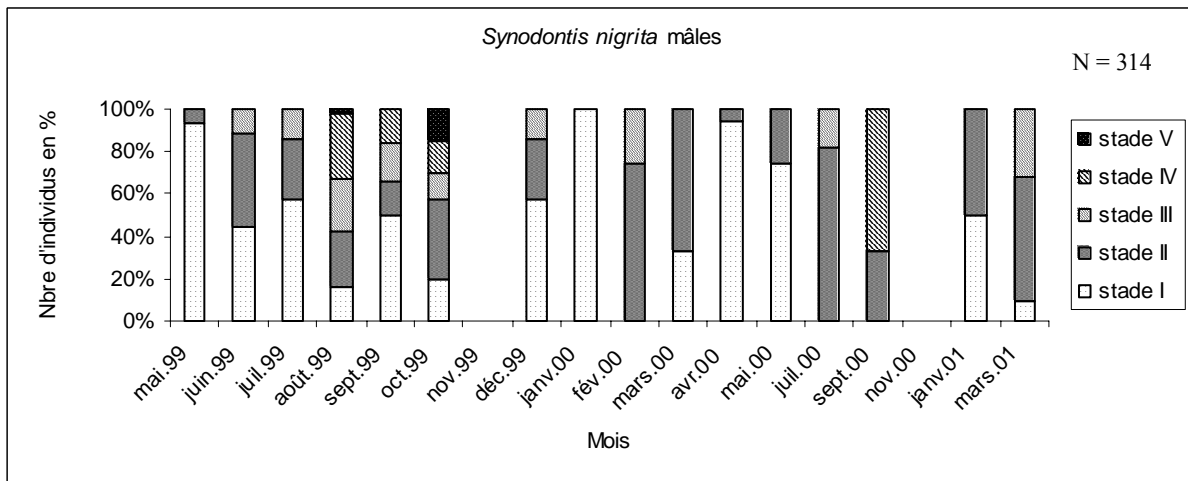
**Figure 9.15** : Evolution du pourcentage d'individus mâles aux divers stades de maturité chez *Synodontis schall* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



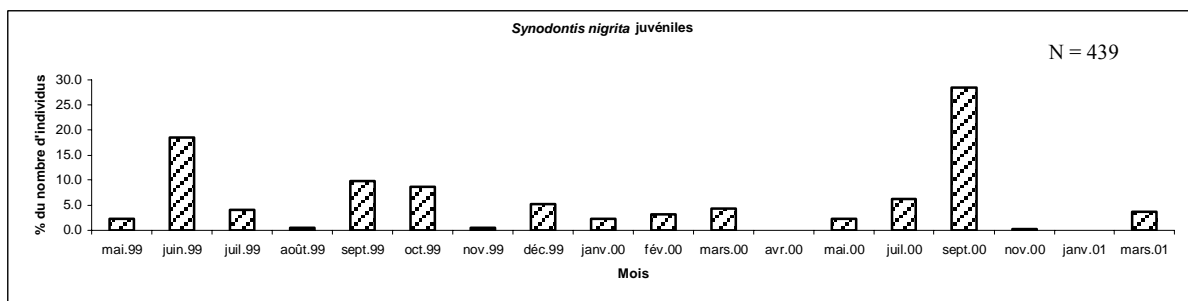
**Figure 9.16** : Apparition de juvéniles/indéterminés de *Synodontis schall* (3,0 - 18,5 cm Lt) dans les captures de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.



**Figure 9.17 :** Evolution du pourcentage d'individus femelles aux divers stades de maturité chez *Synodontis nigrita* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



**Figure 9.18 :** Evolution du pourcentage d'individus mâles aux divers stades de maturité chez *Synodontis nigrita* de mai 1999 à mars 2001 (toutes techniques de pêche confondues) à Agonlin Lowé.



**Figure 9.19 :** Apparition de juvéniles/indéterminés de *Synodontis nigrita* (3,4 - 17,2 cm Lt) dans les captures de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.

### 9.2.2.2- Evolution de l'indice gonado-somatique

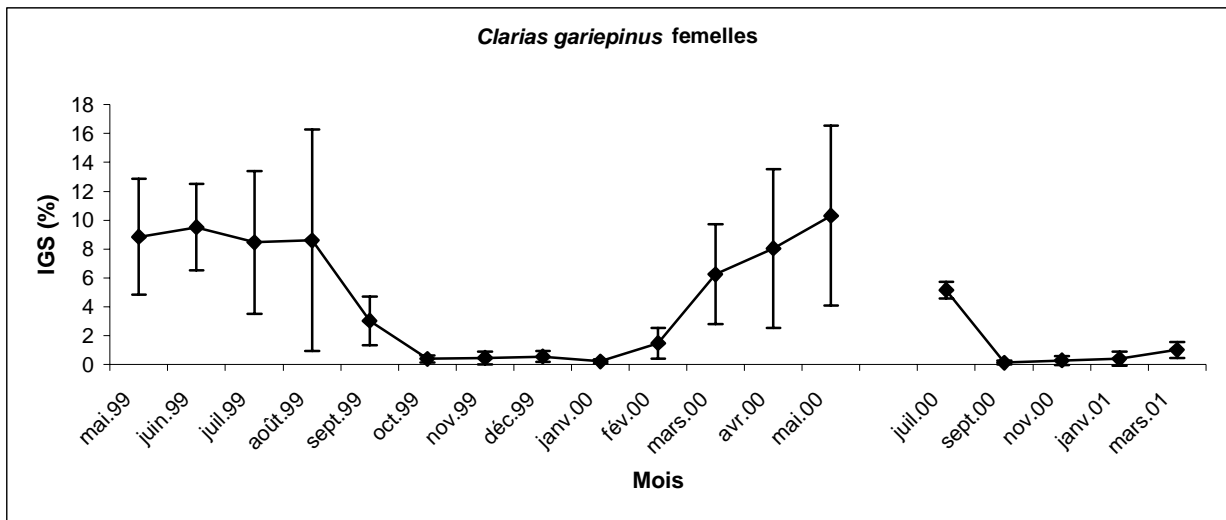
Une autre manière d'étudier la saisonnalité de la reproduction des poissons est d'analyser les variations mensuelles des indices gonado-somatiques (IGS) des femelles et des mâles. Les résultats sont illustrés par les figures 9.20 à 9.31.

#### C. gariepinus (Figs 9.20 et 9.21)

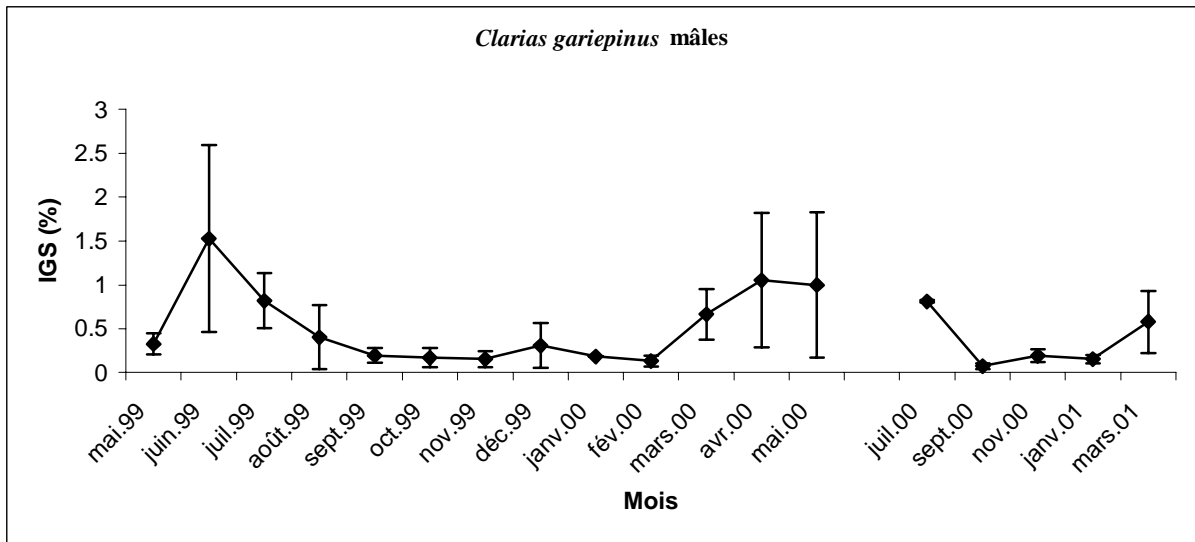
L'IGS moyen des femelles est de  $4,54 \% \pm 5,65$  tandis qu'il est de  $0,43 \% \pm 0,70$  chez les mâles. La gonade femelle la plus petite représente  $0,02 \%$  et la plus grande  $25,23 \%$  du poids corporel total. La gonade mâle la plus petite représente  $0,12 \%$  et la plus grande  $6,32 \%$  du poids corporel total. L'IGS moyen des femelles augmente à partir du mois de janvier et atteint son maximum aux mois de mai-juin (Fig. 9.20). Il diminue à partir de juillet pour prendre sa plus faible valeur aux mois de septembre-octobre. D'octobre à janvier l'IGS reste stable. Ces observations situent clairement la période d'activité de reproduction de *C. gariepinus* entre février et juillet, la ponte des œufs intervenant de fin juillet à septembre. Les observations sur l'IGS moyen des mâles (Fig. 9.21) sont similaires à celles sur les femelles. Les valeurs faibles obtenues en mai 99 chez les mâles pourraient être dues à un échantillonnage peu représentatif.

#### C. ebriensis (Figs 9.22 et 9.23)

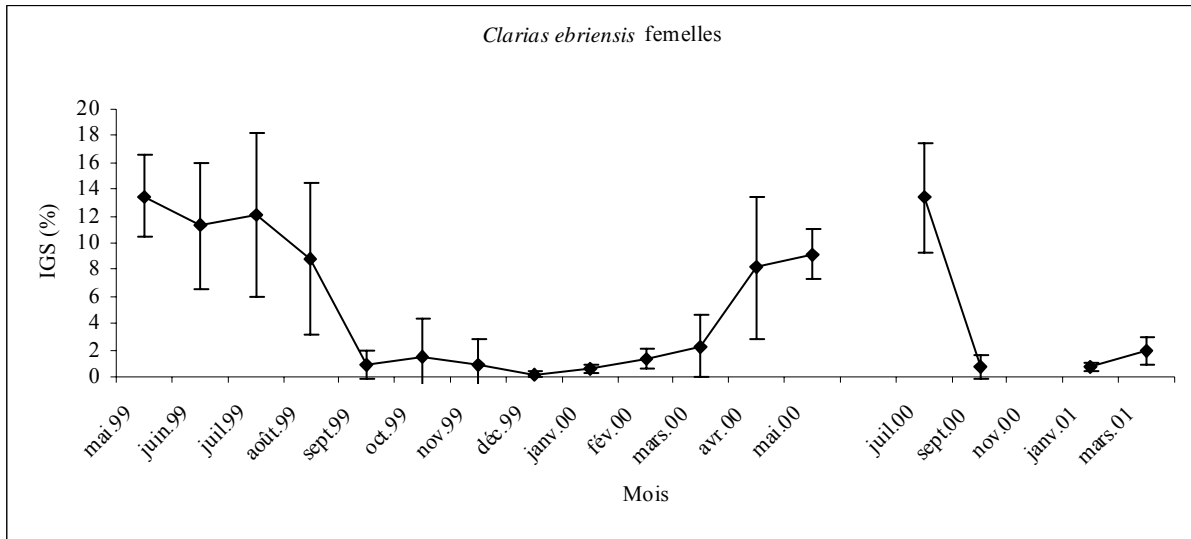
L'IGS moyen des femelles est de  $4,20 \% \pm 5,31$  tandis qu'il est de  $0,61 \% \pm 1,51$  chez les mâles. La gonade femelle la plus petite représente  $0,01 \%$  et la plus grande  $25,54 \%$  du poids corporel total. La gonade mâle la plus petite représente  $0,02 \%$  et la plus grande  $16,74 \%$  du poids corporel total. L'IGS moyen augmente à partir du mois de mars (Fig. 9.22 et 9.23), atteint son pic pour les deux sexes au mois de juillet où il est relativement élevé. Il diminue à partir du mois d'août en prenant des valeurs très faibles au mois de septembre. De ces observations, on peut retenir que les activités de reproduction augmentent de mars à juillet où elles atteignent leur maximum. Elles diminuent ensuite durant les mois d'août à septembre qui correspondent à la ponte des œufs.



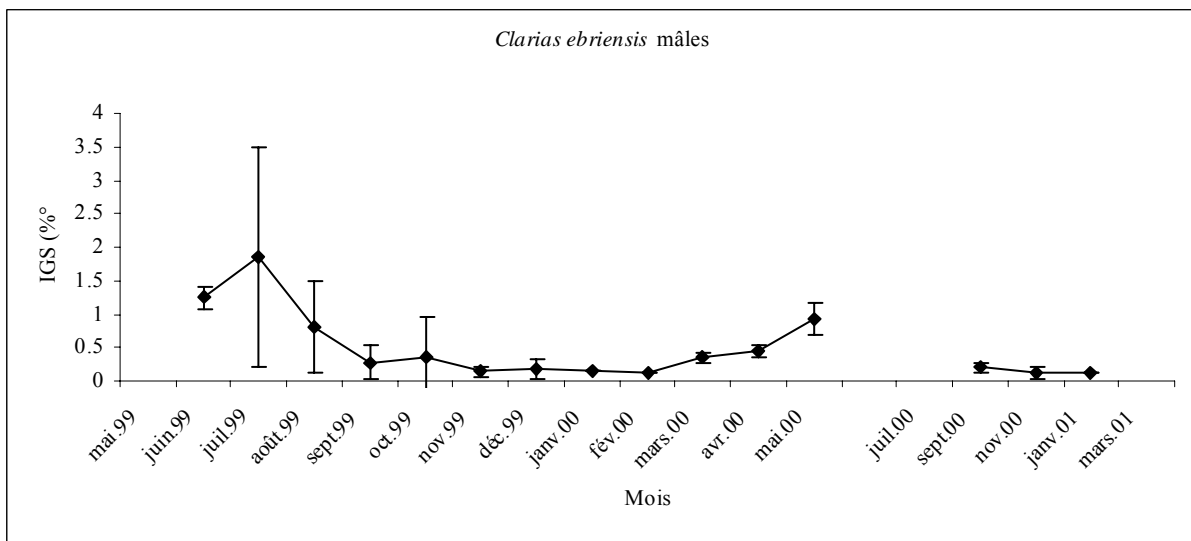
**Figure 9.20** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Clarias gariepinus* femelle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



**Figure 9.21** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Clarias gariepinus* mâle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).

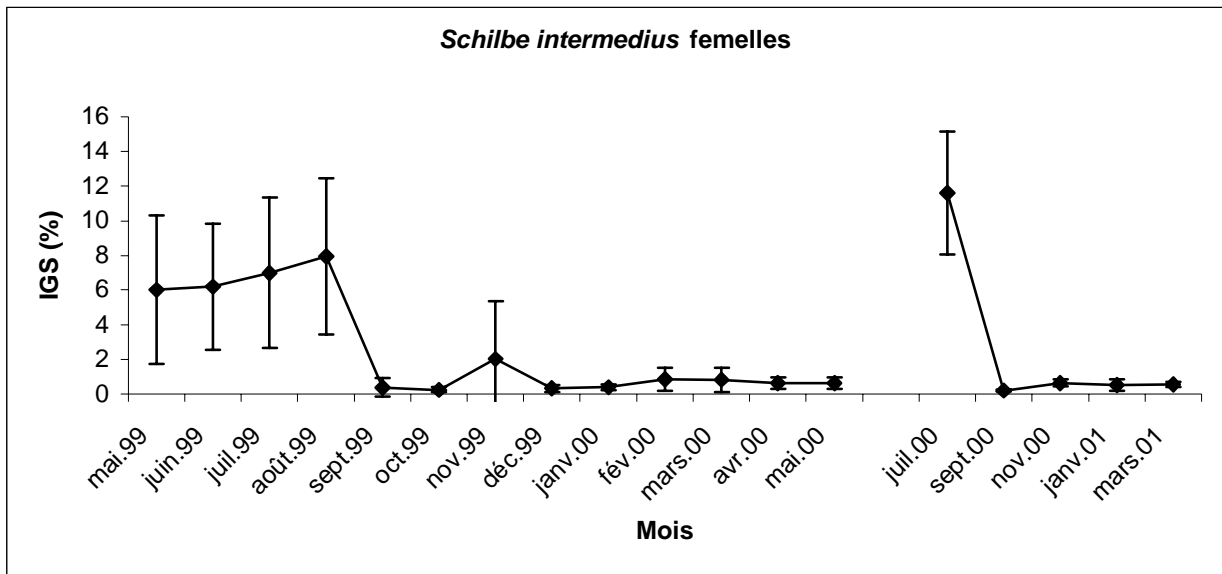


**Figure 9.22** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Clarias ebriensis* femelle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).

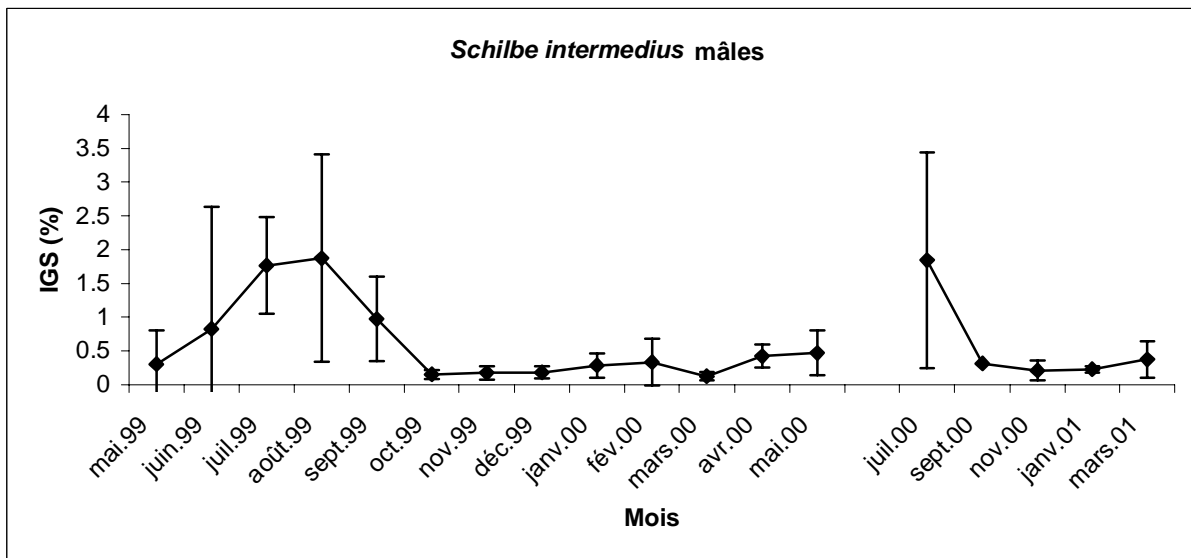


**Figure 9.23** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Clarias ebriensis* mâle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).

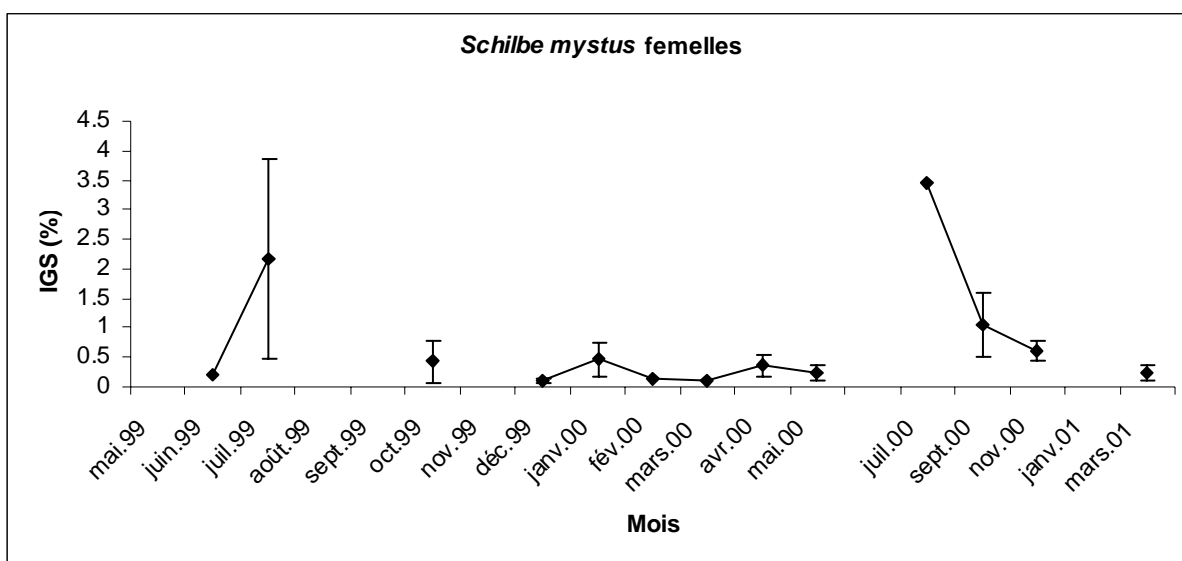




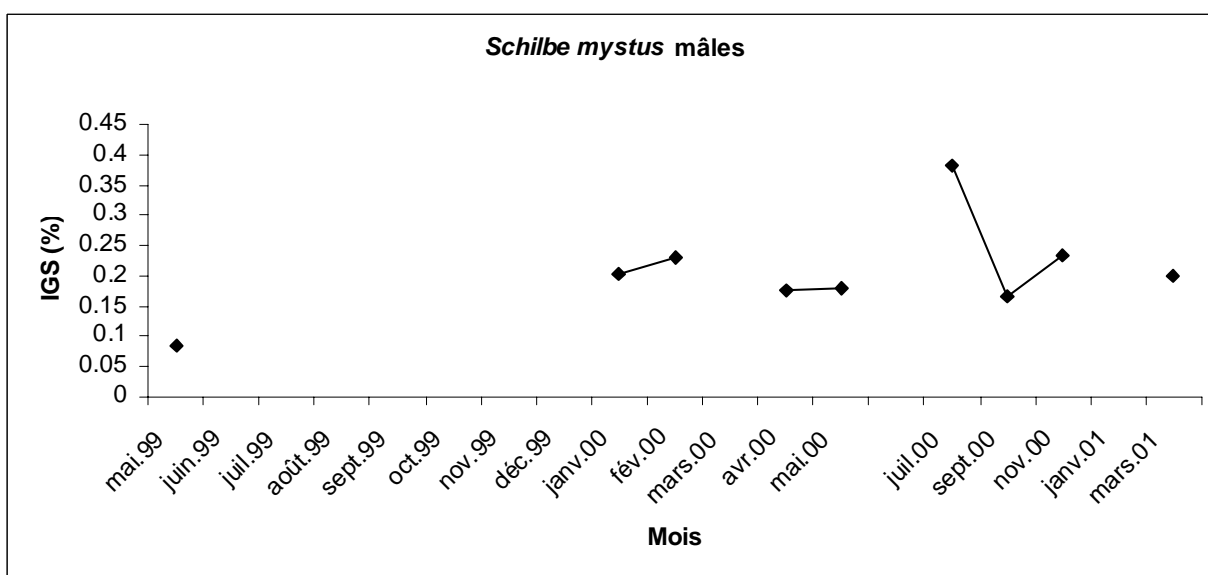
**Figure 9.24** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Schilbe intermedius* femelle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



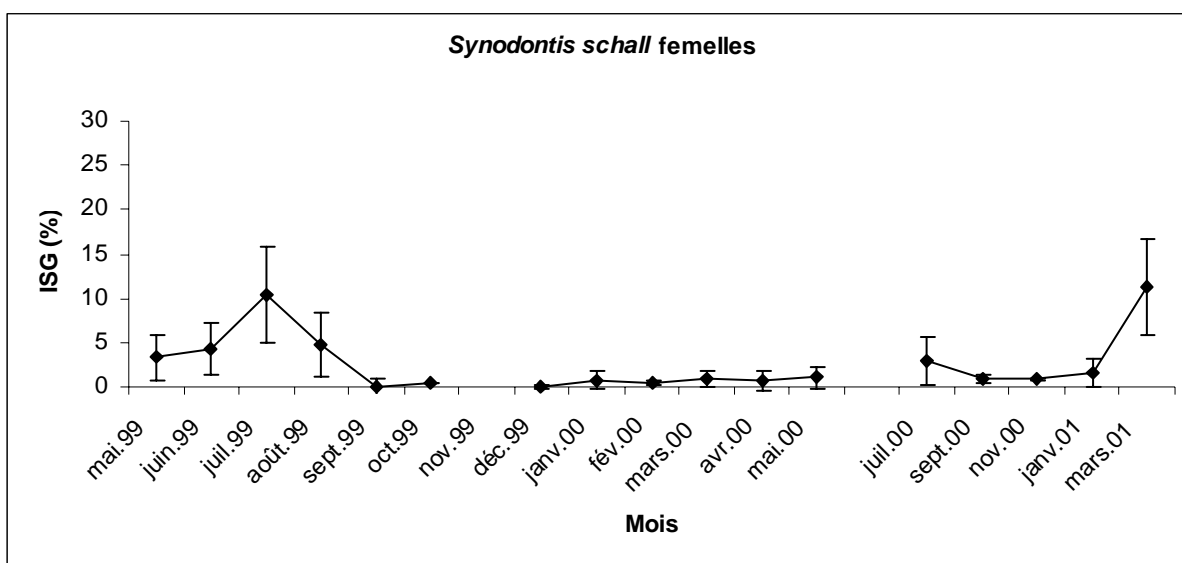
**Figure 9.25** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Schilbe intermedius* mâle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



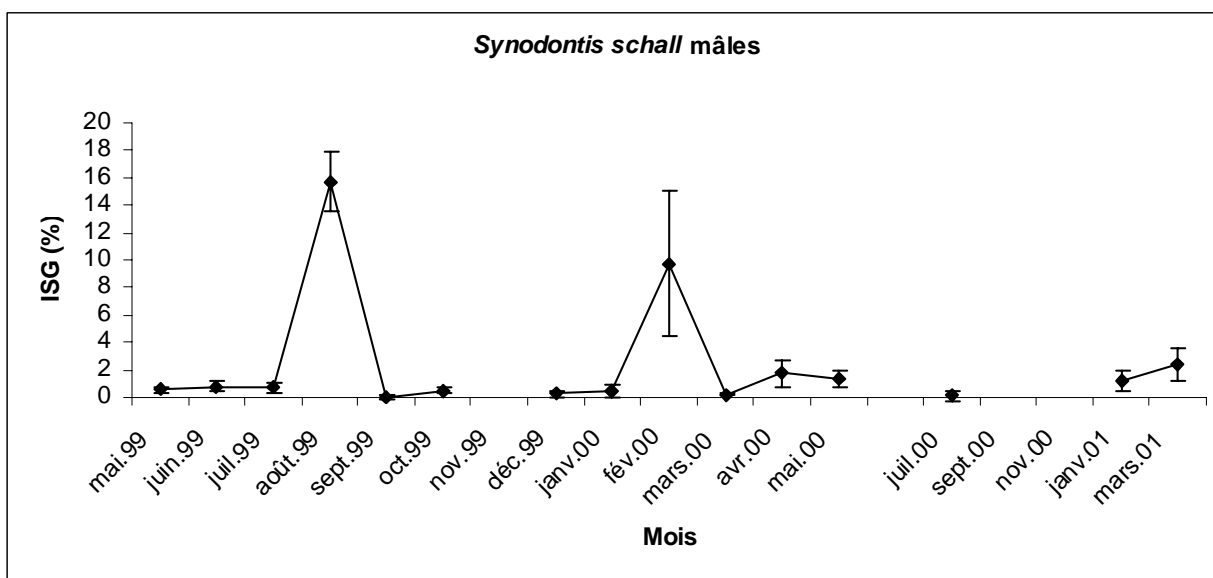
**Figure 9.26** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Schilbe mystus* femelle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



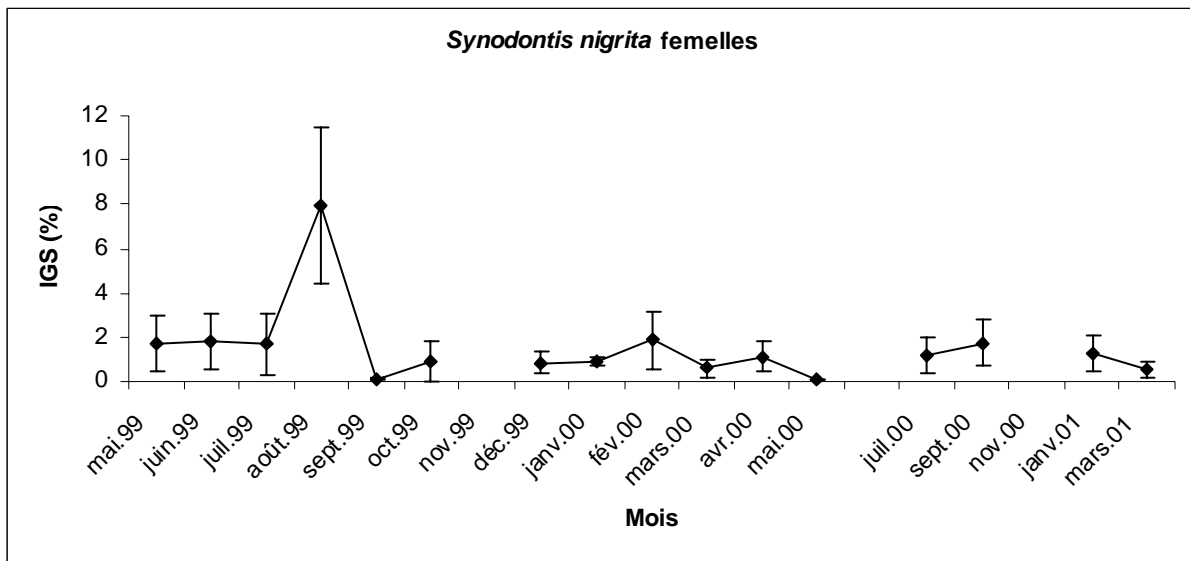
**Figure 9.27** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Schilbe mystus* mâle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



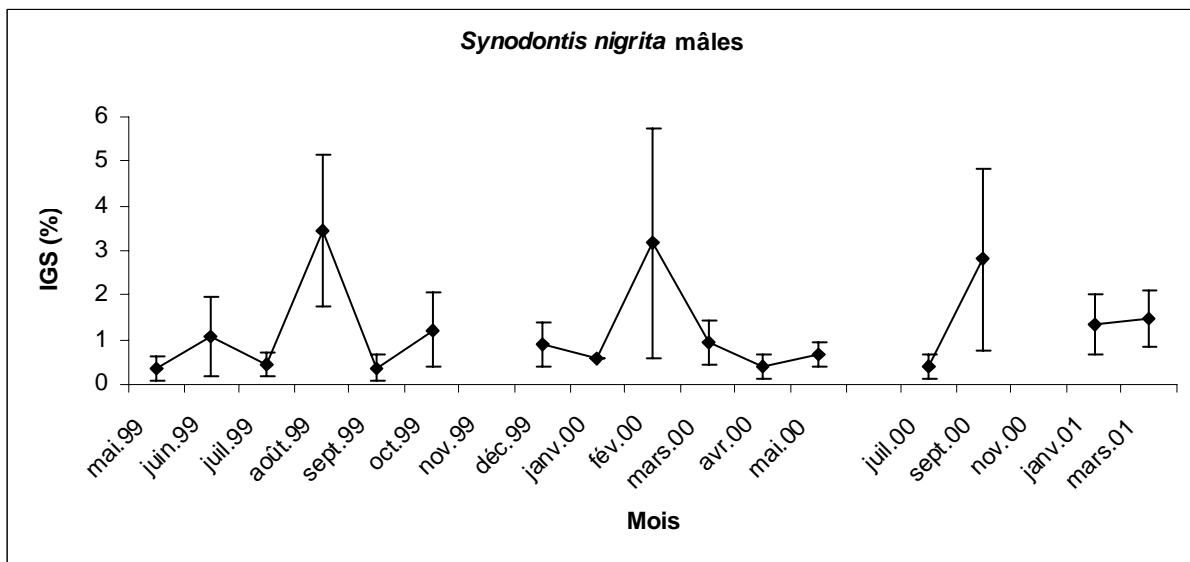
**Figure 9.28** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Synodontis schall* femelle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



**Figure 9.29** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Synodontis schall* mâle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé (moyenne  $\pm$  1 écart type).



**Figure 9.30** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Synodontis nigrita* femelle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.



**Figure 9.31** : Variations mensuelles de l'indice gonado somatique IGS (poids (g) des gonades sur le poids total (g) du corps) de *Synodontis nigrita* mâle capturé de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé.

*S. intermedius* (Figs 9.24 et 9.25)

L'IGS moyen des femelles est de 4,696 %  $\pm$  4,942 tandis qu'il est de 1,240 %  $\pm$  1,213 chez les mâles. La gonade femelle la plus petite représente 0,081 % et la plus grande représente 26,05 % du poids corporel total. La gonade mâle la plus petite représente 0,047 % et la plus grande 12,162 % du poids corporel total.

Chez les femelles (Fig. 9.24), l'IGS n'augmente qu'à partir du mois de mai et le pic est observé aux mois de juillet-août. De fin août à septembre, il chute fortement pour prendre les plus faibles valeurs au mois de septembre. De septembre à mai, l'IGS n'augmente presque pas. Toutefois, il faut remarquer le pic de novembre 99 qui pourrait correspondre à des femelles n'ayant pu se reproduire au même moment que les autres. Ces observations sur l'IGS des femelles s'appliquent aussi au cas des mâles (Fig. 9.25). Il faut cependant remarquer que l'augmentation de l'IGS des mâles commence plus tôt (mars-avril) et que la diminution intervient plus tard (octobre). La période d'activité de reproduction reste ainsi plus étalée chez les mâles que chez les femelles. Dans l'ensemble, on retiendra que *S. intermedius* se reproduit d'août à septembre.

*S. mystus* (Figs 9.26 et 9.27)

L'IGS moyen des femelles est de 0,53 %  $\pm$  0,83 tandis qu'il est de 0,21 %  $\pm$  0,09 chez les mâles. La gonade femelle la plus petite représente 0,063 % et la plus grande 4,05 % du poids corporel total. La gonade mâle la plus petite représente 0,07 % et la plus grande 0,65 % du poids corporel total.

Les captures de *S. mystus* pour l'étude de la reproduction et notamment pour l'analyse des variations saisonnières de l'IGS n'ont pas été aussi importantes qu'on aurait souhaité, présentant des valeurs manquantes (Figs 9.26 et 9.27). Toutefois, on peut observer que l'IGS des femelles augmente à partir du mois de mai pour atteindre son pic au mois de juillet. Il prend ses valeurs les plus faibles au mois de novembre et reste ainsi jusqu'en mai. Les observations sur l'IGS des mâles indiquent la même tendance que chez les femelles. On pourrait situer la reproduction de *S. mystus* au mois d'août à septembre.

*S. schall* (Figs 9.28 et 9.29)

L'IGS moyen des femelles est de  $3,28 \% \pm 11,63$  tandis qu'il est de  $4,24 \% \pm 8,07$  chez les mâles. La gonade femelle la plus petite représente  $0,18 \%$  et la plus grande  $71,0 \%$  du poids corporel total. La gonade mâle la plus petite représente  $0,03 \%$  et la plus grande représente  $35,98 \%$  du poids corporel total.

A partir du mois de mai, l'IGS des femelles (Fig. 9.28) augmente progressivement pour atteindre un maximum au mois de juillet. L'IGS baisse à partir du mois d'août et prend une valeur très faible au mois de septembre. De septembre à avril l'activité de reproduction chez l'espèce reste faible. Les mêmes observations ont été faites pour les variations de l'IGS des mâles (Fig. 9.29). Toutefois, il convient de noter que le pic chez les mâles est obtenu en août et qu'un 2<sup>ème</sup> pic est observé au mois de février. Ces observations montrent que *S. schall* se reproduit probablement au mois d'août-septembre, mais présente aussi une deuxième période de reproduction au mois de février – mars. Les variations observées chez les femelles ne nous permettent pas de confirmer cela.

*S. nigrita* (Figs 9.30 et 9.31)

L'IGS moyen des femelles est de  $2,58 \% \pm 4,91$  tandis qu'il est de  $1,29 \% \pm 2,90$  chez les mâles. La gonade femelle la plus petite représente  $0,18 \%$  et la plus grande  $27,99 \%$  du poids corporel total. La gonade mâle la plus petite représente  $0,02 \%$  et la plus grande  $21,40 \%$  du poids corporel total.

Chez les femelles de *S. nigrita* (Fig. 9.30), l'IGS augmente à partir du mois de juillet pour atteindre un maximum au mois d'août. L'IGS chute au mois de septembre pour rester ainsi jusqu'en janvier. On note en février une légère augmentation et de nouveau une chute en mars. L'augmentation de l'IGS reprend ensuite au mois de juillet suivant et ainsi de suite. On note ainsi que de septembre à janvier et de mars à juillet l'activité de reproduction chez l'espèce reste faible. Les mêmes observations ont été faites au sujet de la variation mensuelle de l'IGS des mâles (Fig. 9.31). Toutefois, un fort IGS a été enregistré chez les mâles en septembre 00 en même temps qu'une faible augmentation chez les femelles. Ces observations montrent que *S. nigrita* se reproduit sans aucun doute au mois d'août-septembre et de février-mars. On pourrait encore penser à une troisième période de reproduction en septembre-octobre.

### 9.2.3- Taille de première maturité

Les paramètres calculés des équations du modèle logistique pour la relation « pourcentage de maturité-longueur totale » chez les espèces sont présentés dans le tableau 9.11 établi à partir des graphiques de la figure 9.32.

**Tableau 9.11 :** Paramètres du modèle logistique pour la relation entre le pourcentage de maturité (%) et la longueur totale (cm) chez les six espèces de poissons-chats étudiées.  $L_{50}$  = longueur totale en cm à laquelle 50 % des poissons sont matures.

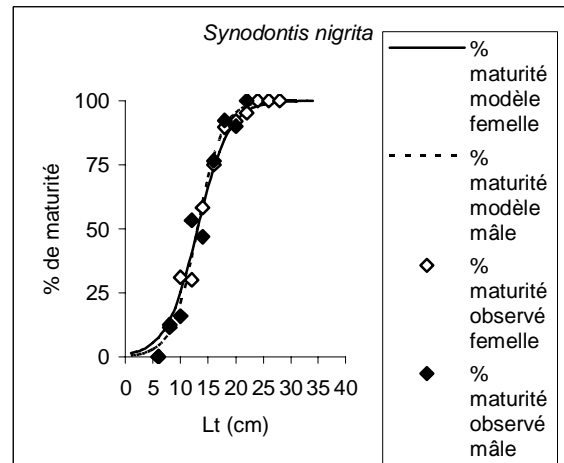
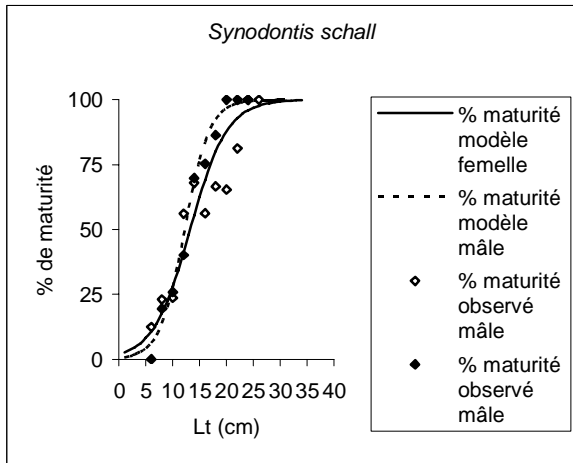
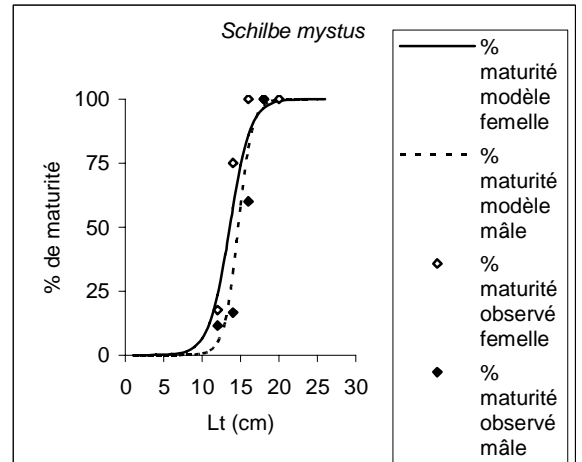
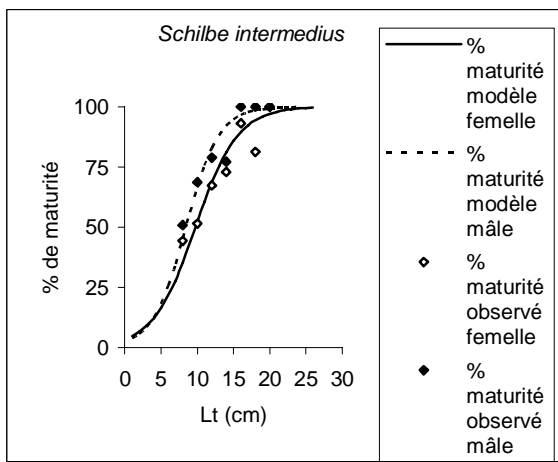
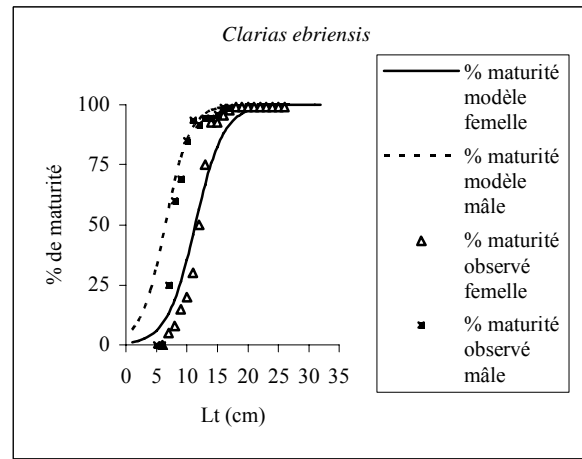
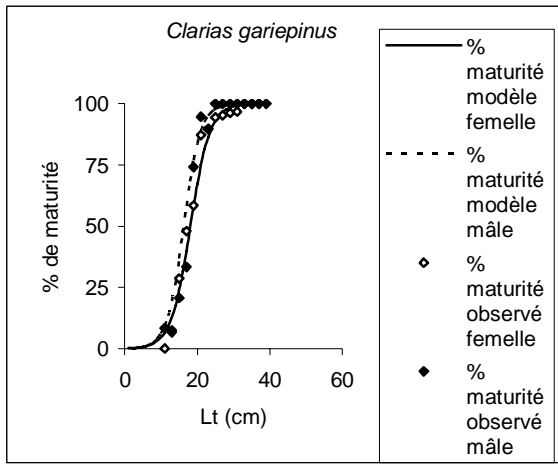
Paramètres de la relation		a	b	r <sup>2</sup>	L <sub>50</sub> (cm)	Lt de 100% mature (cm)	L <sub>50</sub> /Lt max (%)
<i>C. gariiepinus</i>	mâles	-7,116	0,438	0,94	16,2	25,0	25
	femelles	-6,796	0,376	0,94	18,1	33,0	29
<i>C. ebriensis</i>	mâles	-3,701	0,497	0,92	7,4	16,0	22
	femelles	-4,897	0,430	0,86	11,3	18,0	43
<i>S. intermedius</i>	mâles	-3,701	0,439	0,86	8,4	16,0	44
	femelles	-3,343	0,343	0,79	9,7	20,0	47
<i>S. mystus</i>	mâles	-16,102	1,096	0,87	14,7	18,0	86
	femelles	-10,109	0,744	0,74	13,6	16,0	65
<i>S. schall</i>	mâles	-5,301	0,434	0,94	12,2	20,0	38
	femelles	-3,882	0,293	0,84	13,2	24,0	51
<i>S. nigrita</i>	mâles	-5,702	0,437	0,94	13,0	22,0	58
	femelles	-4,624	0,353	0,97	13,1	24,0	47

#### *C. gariiepinus*

On n'observe pas d'individus matures en-dessous de 13 cm chez *C. gariiepinus* femelles et de 11 cm chez les mâles. A partir de 25 cm pour les mâles et de 33 cm pour les femelles, les poissons observés sont tous matures. La taille  $L_{50}$  (Fig. 9.32) est de 18,1 cm pour les femelles et de 16,2 cm pour les mâles.

#### *C. ebriensis*

On n'observe pas d'individus matures en-dessous de 6 cm chez *C. ebriensis*. A partir de 16 cm pour les mâles et de 18 cm pour les femelles, les poissons observés sont tous matures. La taille  $L_{50}$  (Fig. 9.32) est de 11,3 cm pour les femelles et de 7,4 cm pour les mâles.



**Figure 9.32** : Pourcentage de maturité sexuelle (stade II à V) en fonction de la longueur totale du corps (Lt en cm) chez les six espèces étudiées capturées de mai 1999 à mars 2001 à Agonlin Lowé et courbe d'ajustement (modèle logistique) (toutes techniques de pêche et années confondues).



### *S. intermedius*

A 8 cm Lt, 44,2 % des femelles et 50,8 % des mâles sont matures chez *S. intermedius*. En dessous de 8 cm, le sexe des individus capturés n'a pu être déterminé. A partir de 16 cm pour les mâles et de 20 cm pour les femelles, les poissons observés sont tous matures. La  $L_{50}$  (Fig. 9.32) est de 9,7 cm pour les femelles et de 8,4 cm pour les mâles.

### *S. mystus*

A 12 cm Lt, 17,6 % des femelles et 11,5 % des mâles sont matures chez *S. mystus*. A partir de 18 cm pour les mâles et de 16 cm pour les femelles, les poissons observés sont tous matures. La  $L_{50}$  (Fig. 9.32) est de 13,6 cm pour les femelles et de 14,7 cm pour les mâles.

### *S. schall*

On n'observe pas d'individus matures en-dessous de 6 cm chez les femelles et de 8 cm chez les mâles chez *S. schall*. A partir de 20 cm chez les mâles et de 24 cm chez les femelles, les poissons observés sont tous matures. La  $L_{50}$  (Fig. 9.32) est de 13,2 cm pour les femelles et de 12,2 cm pour les mâles.

### *S. nigrita*

On n'observe pas d'individus matures en-dessous de 8 cm pour les deux sexes chez *S. nigrita*. A partir de 22 cm chez les mâles et de 24 cm chez les femelles, les poissons observés sont tous matures. La  $L_{50}$  (Fig. 9.32) est de 13,1 cm pour les femelles et de 13,0 cm pour les mâles.

Pour l'ensemble les pourcentages, par rapport aux tailles maximales observées, des tailles de première maturité sont les plus faibles chez les Clariidae.

## 9.2.4- Fécondité

### 9.2.4.1- Fécondités absolue et relative

La fécondité absolue moyenne (Fa) et la fécondité relative moyenne (Fr) des espèces étudiées sont présentées dans le tableau 9.12 de même que le poids moyen des ovules (Pov en g).

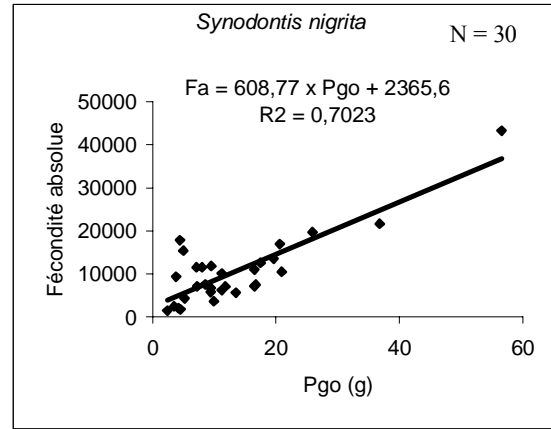
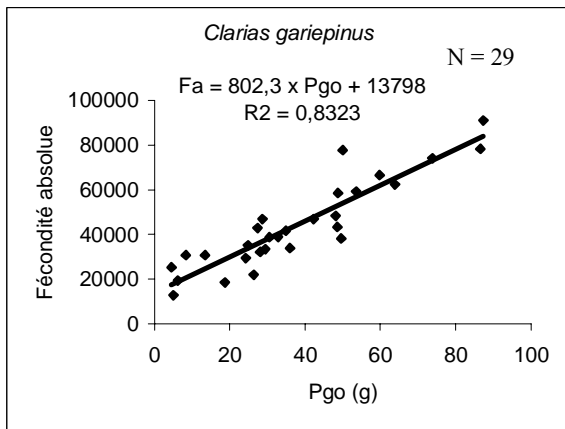
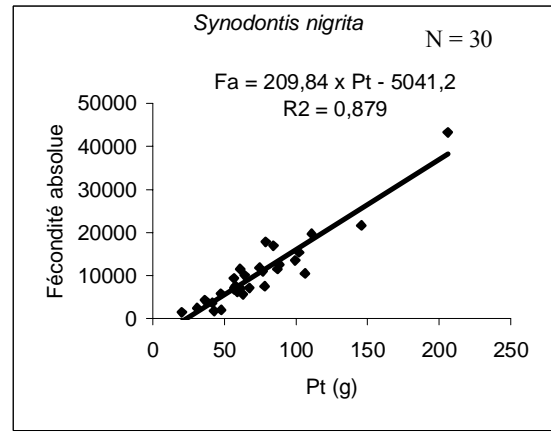
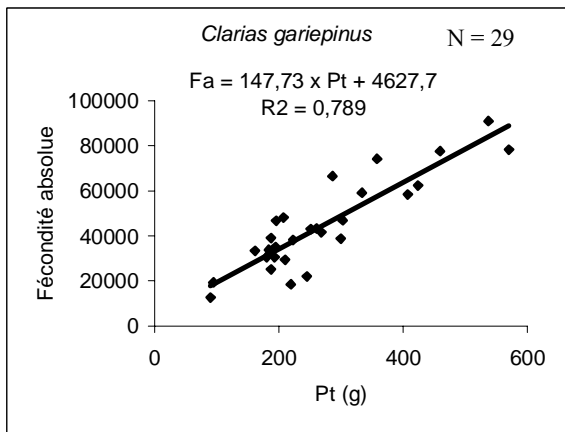
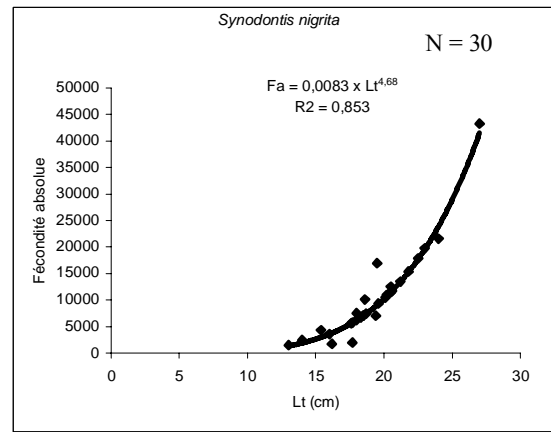
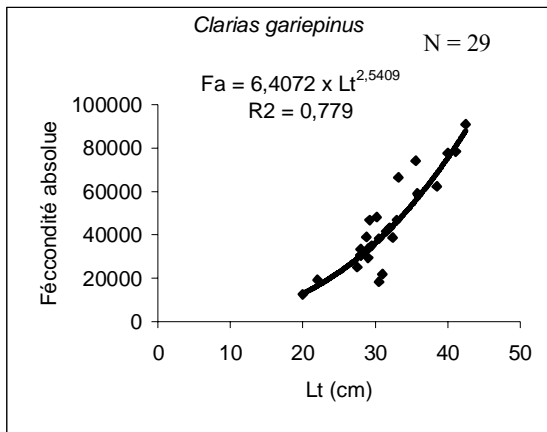
**Tableau 9.12** : Fécondités moyennes absolue et relative et poids des ovules pour les six espèces de poissons-chats étudiées dans l’Ouémé à Agonlin Lowé.

Espèce	N femelles	Pt (g) moy.	Pgo (g) moy.	Fa moy.	Fr moy.	Pov (mg) moy.
<i>C. gariepinus</i>	29	266,4 ± 118,9	37,6 ± 22,5	43989 ± 19766	168 ± 38	0,81 ± 0,28
<i>C. ebriensis</i>	40	42,3 ± 23,9	6,4 ± 3,7	9178 ± 4068	266 ± 116	0,76 ± 0,28
<i>S. intermedius</i>	57	12,7 ± 10,2	1,9 ± 1,0	6004 ± 5072	462 ± 80	0,36 ± 0,11
<i>S. mystus</i> ??	10	15,2 ± 16,8	0,36 ± 0,5	16522 ± 10722	1477 ± 751	0,02 ± 0,02
<i>S. schall</i>	32	61,0 ± 52,0	16,1 ± 19,3	25625 ± 34272	368 ± 158	0,6 ± 0,4
<i>S. nigrita</i>	30	73,7 ± 36,5	13,2 ± 11,2	10428 ± 8161	129 ± 45	1,44 ± 0,65

*Pt (g) moy.* = poids moyen corporel, *Pgo (g) moy.* = poids moyen des gonades, *Pov (g) moy.* = poids moyen des ovules, *Fa moy.* = fécondité absolue moyenne *Fr moy.* = fécondité relative moyenne, ?? = données insuffisantes pour une comparaison avec les autres.

On observe une fécondité la plus élevée chez *C. gariepinus* que chez les autres espèces. De plus, au sein de la même famille, la fécondité des espèces est différente. Ceci pourrait refléter des stratégies de reproduction différentes.

Les relations entre la fécondité absolue (Fa), la longueur totale (Lt), le poids total (Pt) des poissons et le poids des gonades sont illustrées par la figure 9.33 pour les espèces *C. gariepinus* et *S. nigrita*. Les relations trouvées étant du même type chez les autres espèces, excepté *C. ebriensis* qui montre une relation fécondité absolue - longueur totale du corps de type linéaire, il n’est plus nécessaire de répéter les graphiques pour celles-ci. La synthèse des équations des droites est présentée dans le tableau 9.13. Pour chacune des relations, les coefficients de corrélation sont significatifs au seuil de 5 %. Dans l’ensemble, on trouve que la longueur et le poids corporel ainsi que le poids des gonades influencent les caractéristiques de fécondité comme synthétisées dans le tableau 9.14. La fécondité absolue augmente avec la longueur et le poids corporels et avec le poids des gonades chez toutes les espèces. La fécondité relative chez *C. gariepinus* et *C. ebriensis* diminue avec la taille des individus et le poids des ovules augmente avec celle-ci. Chez les autres espèces, on observe la situation inverse dans les deux cas.



**Figure 9.33** : Illustration graphique de la relation entre : la fécondité absolue (Fa) et la longueur totale du corps (Lt), le poids total du corps (Pt) et le poids des gonades (Pgo) chez *C. gariepinus* et *S. nigrita* dans l’Ouémé à Agonlin Lowé (période de mai 1999 à mars 2001).

**Tableau 9.14** : Moyennes des fécondités absolue (Fa) et relative (Fr) et du poids des ovules (Pov) en fonction des classes de tailles (Lt en cm) chez les six espèces étudiées à Agonlin Lowé de mai 1999 à mars 2001. *N* = nombre d'individus ; ?? = nombre d'individus examinés insuffisant pour conclure.

*C. garipepinus*

Lt (cm)	N	Pt moyen (g)	Ecart type	Fa moyenne (nbre d'ovules)	Ecart type	Fr moyenne (nbre d'ovules par g)	Ecart type	Pov moyen (g)	Ecart type
20 à 25	2	92.5	3.5	15975	4658	172	44	0.00036	0.00005
25 à 30	10	188.3	12.5	33571	5936	179	32	0.00070	0.00030
30 à 35	10	256.7	33.5	40692	13469	158	50	0.00094	0.00023
35 à 40	4	381.1	42.1	63554	7274	169	30	0.00094	0.00009
40 à 45	3	522.8	56.8	82296	7500	158	18	0.00090	0.00024
Total	29	266.4	118.9	43989	19766	168	38	0.00081	0.00028

*C. ebraiensis*

Lt (cm)	N	Pt moyen (g)	Ecart type	Fa moyenne (nbre d'ovules)	Ecart type	Fr moyenne (nbre d'ovules par g)	Ecart type	Pov moyen (g)	Ecart type
6 à 9	8	10,9	2,2	4740	125	448	83	0,0005	0,0003
9 à 12	4	18,2	6,0	4764	161	280	75	0,0006	0,0002
12 à 15	5	31,0	4,9	8512	2198	275	69	0,0008	0,0003
15 à 18	8	47,0	3,9	10228	2871	217	55	0,0008	0,0003
18 à 21	14	65,6	9,6	12427	3444	191	53	0,0009	0,0002
21 à 24	1	83,7	--	11768	--	--	141	--	--
Total	40	42,3	23,9	9178	4133	267 ± 118	118	0,0008	0,0004

*S. intermedius*

Lt (cm)	N	Pt moyen (g)	Ecart type	Fa moyenne (nbre d'ovules)	Ecart type	Fr moyenne (nbre d'ovules par g)	Ecart type	Pov moyen (g)	Ecart type
5 à 10	16	6.3	1.3	2685	637	425	64	0.00038	0.00009
10 à 15	38	12.6	4.4	6041	2560	477	83	0.00037	0.00010
15 à 20	2	39.4	5.7	19547	6529	489	95	0.00018	0.00004
20 à 25	1	67.3		30627		455		0.00010	
Total	57	12.7	10.2	6004	5072	462	80	0.00036	0.00011

*S. mystus* ??

Lt (cm)	N	Pt moyen (g)	Ecart type	Fa moyenne (nbre d'ovules)	Ecart type	Fr moyenne (nbre d'ovules par g)	Ecart type	Pov moyen (g)	Ecart type
5 à 10	4	5.9	2.4	9276	3877	1644	389	0.000009	0.000009
10 à 15	4	8.3	4.1	14497	4312	1946	846	0.000010	0.000013
15 à 20	1	55.7		38210		686		0.000026	
20 à 25	1	29.9		31920		1068		0.000047	
Total	10	14.2	16.5	16522	10723	1611	684	0.000015	0.000015

*S. schall*

Lt (cm)	N	Pt moyen (g)	Ecart type	Fa moyenne (nbre d'ovules)	Ecart type	Fr moyenne (nbre d'ovules par g)	Ecart type	Pov moyen (g)	Ecart type
10 à 15	10	30.4	5.0	8581	2935	283	85	0.00060	0.00036
15 à 20	17	57.2	15.4	20314	9602	358	140	0.00066	0.00039
20 à 25	4	88.8	16.8	48034	8081	563	190	0.00031	0.00008
25 à 30	1	318.2		196711		618		0.00058	
Total	32	61.0	52.0	25625	34272	368	158	0.00059	0.00036

*S. nigrita*

Lt (cm)	N	Pt moyen (g)	Ecart type	Fa moyenne (nbre d'ovules)	Ecart type	Fr moyenne (nbre d'ovules par g)	Ecart type	Pov moyen (g)	Ecart type
10 à 15	2	25.7	7.5	1985	658	77	3	0.0015	0.0001
15 à 20	16	57.6	12.8	6797	3544	114	41	0.0017	0.0007
20 à 25	11	93.8	23.0	14256	3851	154	33	0.0011	0.0006
25 à 30	1	206.2		43282		210		0.0013	
Total	30	73.7	36.5	10428	8161	129	45	0.0014	0.0006

**Tableau 9.13** : Equation des droites des relations entre la fécondité absolue (Fa) et la longueur totale (Lt), le poids total (Pt) et le poids des gonades (Pgo).

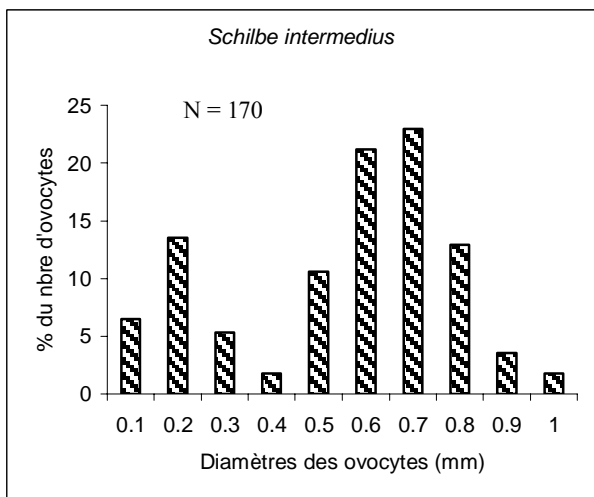
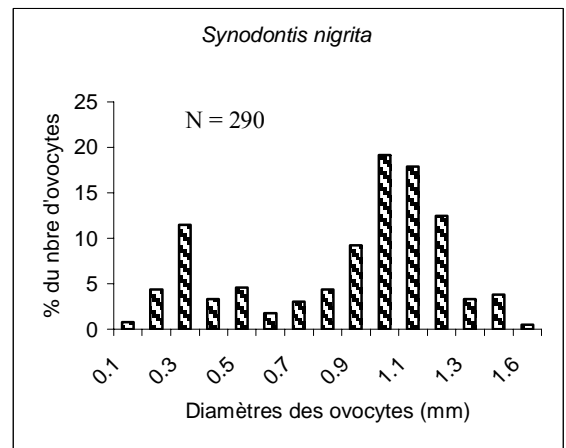
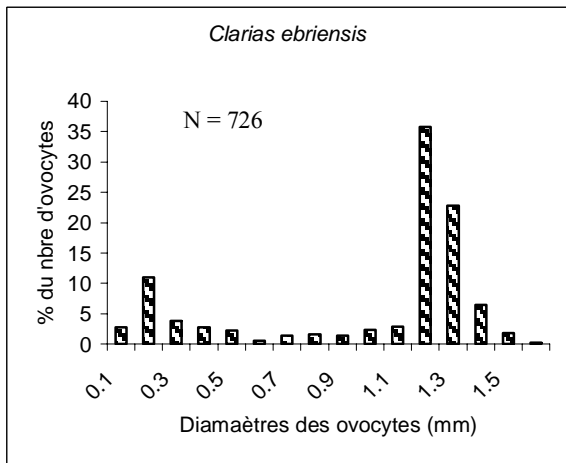
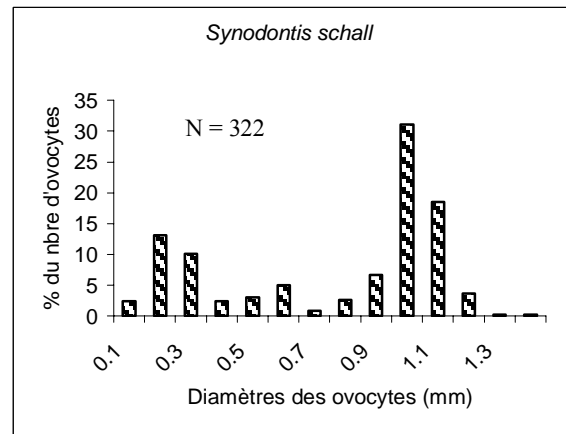
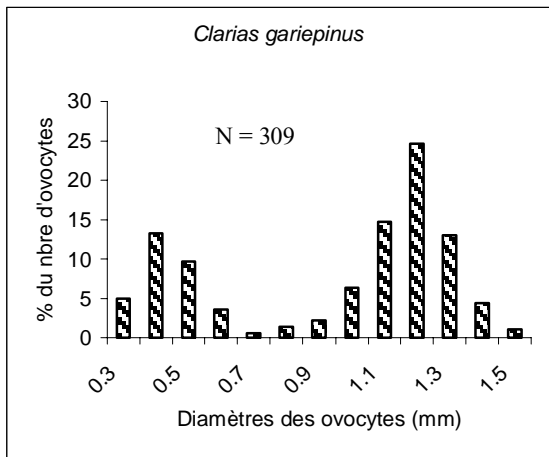
Espèces	N	Fa – Lt (cm)	Fa – Pt (g)	Fa – Pgo (g)
<i>C. gariepinus</i>	29	$Fa = 6,41 \times Lt^{2,54}$ (R <sup>2</sup> = 0,78)	$Fa = 4627,7 + 147,7 \times Pt$ (R <sup>2</sup> = 0,78)	$Fa = 13798,0 + 802,3 \times Pgo$ (R <sup>2</sup> = 0,83)
<i>C. ebriensis</i>	40	$Fa = -1125,3 + 691,36 \times Lt$ (R <sup>2</sup> = 0,65)	$Fa = 345,6 + 135,2 \times Pt$ (R <sup>2</sup> = 63)	$Fa = 4217,10 + 774,6 \times Pgo$ (R <sup>2</sup> = 0,49)
<i>S. intermedius</i>	57	$Fa = 3,36 \times Lt^{3,04}$ (R <sup>2</sup> = 0,94)	$Fa = -179,4 + 485,9 \times Pt$ (R <sup>2</sup> = 0,96)	$Fa = -794,1 + 3591,3 \times Pgo$ (R <sup>2</sup> = 0,51)
<i>S. mystus</i> ??	10	$Fa = -12454 + 2483 \times Lt$ (R <sup>2</sup> = 0,91)	$Fa = 8002,9 + 599,1 \times Pt$ (R <sup>2</sup> = 0,85)	$Fa = 10029 + 18240,0 \times Pgo$ (R <sup>2</sup> = 0,75)
<i>S. schall</i>	32	$Fa = 0,259 \times Lt^{3,94}$ (R <sup>2</sup> = 0,87)	$Fa = -12934,0 + 632,6 \times Pt$ (R <sup>2</sup> = 0,92)	$Fa = 3448,5 + 1660,0 \times Pgo$ (R <sup>2</sup> = 0,87)
<i>S. nigrita</i>	30	$Fa = 0,008 \times Lt^{4,68}$ (R <sup>2</sup> = 0,85)	$Fa = -5041,2 + 209,8 \times Pt$ (R <sup>2</sup> = 0,88)	$Fa = 2365,6 + 608,8 \times Pgo$ (R <sup>2</sup> = 0,70)

?? : nombre de gonades insuffisant

#### 9.2.4.2- Diamètres des ovules

Les figures 9.34 présentent les distributions des fréquences des diamètres des ovocytes dans les ovaires des femelles au stade IV de maturité sexuelle pour les populations de poissons étudiées à Aginlin Lowé. Il n'existe de données pour *S. mystus*.

Chez toutes les espèces, on observe deux groupes d'ovocytes. Le groupe le plus avancé est probablement celui qui sera pondu au cours de la saison. Le second groupe constitue celui des ovocytes de remplacement. Ces structures ovariennes sont assez caractéristiques des poissons à ponte unique. Toutefois, les *Synodontis* semblent avoir des pics intermédiaires.



**Figures 9.34 :** Distributions des fréquences des diamètres des ovocytes chez des femelles au stade IV de maturité sexuelle des espèces de poissons-chats étudiées dans l'Ouémé à Agonlin Lowé (capture aux filets maillants, août, 2002).

*Clarias gariepinus*: femelle de Lt = 29,2 cm, Pt = 195,9 g, Pgo = 42,2 g, IGS = 21,5 %, Fa = 46868.

*Clarias ebriensis*: femelle de Lt = 14,3 cm, Pt = 30,7 g, Pgo = 2,2 g, IGS = 7,2 %, Fa = 5360.

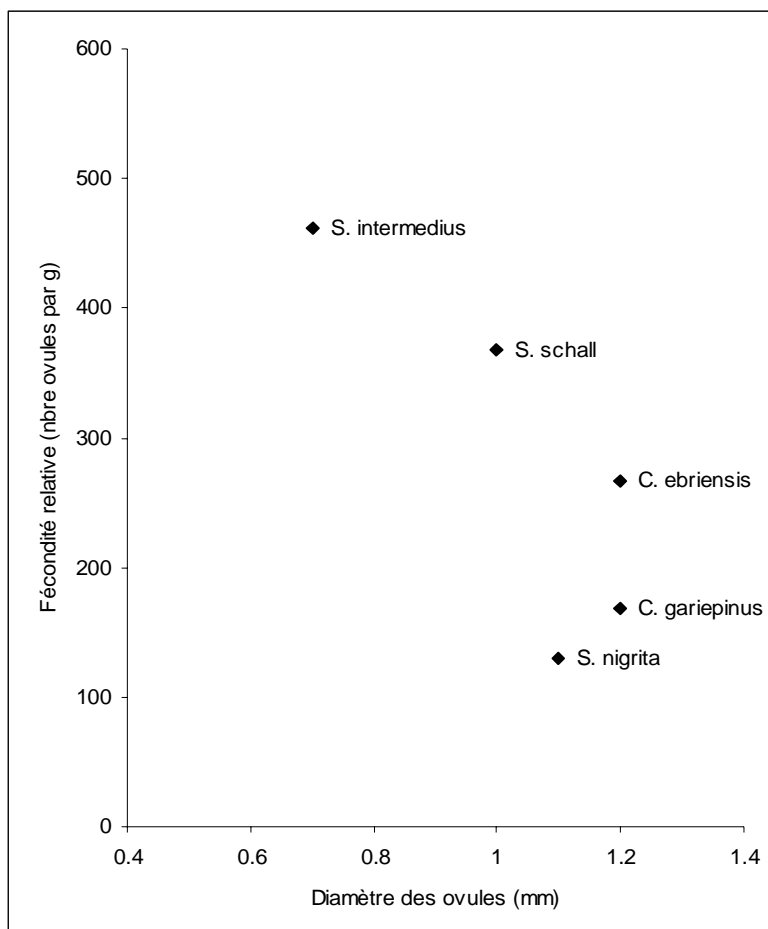
*Schilbe intermedius*: femelle de Lt = 13,8 cm, Pt = 17,1 g, Pgo = 2,7 g, IGS = 15,8 %, Fa = 9594.

*Synodontis schall*: femelle de Lt = 32,1 cm, Pt = 318,2 g, Pgo = 114,5 g, IGS = 36 %, Fa = 196711.

*Synodontis nigrita*: femelle de Lt = 15,4 cm, Pt = 36,5 g, Pgo = 5,2 g, IGS = 14,2 %, Fa = 4333.

### 9.2.5- Stratégies reproductives

La comparaison des stratégies de reproduction entre les espèces étudiées est illustrée par la figure 9.35. *S. mystus* n'y figure pas en raison du manque d'ovocytes au stade convenable (stade IV de maturité sexuelle) pour les mesures de diamètres. On trouve pour les 5 espèces des stratégies différentes entre elles et au sein de la même famille. *S. intermedius* produit des ovules de très petites tailles et relativement nombreux. A l'opposé, *S. nigrita* fourni de gros ovules très peu nombreux. *S. schall* produit des ovules de diamètres légèrement plus petits mais plus nombreux que ceux *S. nigrita*. Les deux Clarridae donnent des ovules à peu près de même taille mais qui sont relativement plus nombreux chez *C. ebriensis*. On observe ainsi que *S. intermedius* et *S. schall* fournissent les proportions les plus importantes d'ovules, apportant ainsi une contribution relativement grande aux générations futures. Or, selon Begon *et al.* (1986), ce sont les individus qui fournissent la plus grande proportion de descendants qui ont la plus grande influence du milieu sur les caractéristiques héréditaires. On en déduit une forte influence des caractéristiques du milieu et des activités de pêche sur *S. intermedius* et *S. schall* qui développent une stratégie de type "r" contrairement à l'espèce *S. nigrita* qui, elle, développe une stratégie de type K ; *C. ebriensis* et *C. gariepinus* étant intermédiaires.



**Figure 9.35 :** Relation entre la fécondité relative et le diamètre des ovules chez les espèces de poissons étudiées dans l'Ouémé à Agonlin Lowé de mai 1999 à mars 2001.

### 9.3- Conclusion

L'analyse de la variation mensuelle des pourcentages d'individus matures, de l'évolution de l'indice gonado-somatique et de la période d'apparition des juvéniles au sein des populations montre que les six espèces de poissons-chats étudiées à Agonlin Lowé se reproduisent dans les plaines inondées durant le débordement des eaux aux mois de juillet, août et septembre. Les tailles de première maturité sont en général faibles chez les espèces. La ponte des ovules est unique. La fécondité absolue est la plus élevée chez *C. gariepinus*, mais les proportions relatives d'ovules les plus élevées sont observées chez *S. intermedius* et *S. schall* qui semblent subir la plus grande influence du milieu sur les caractéristiques héréditaires.