

## **Chapitre III: FONDEMENTS BIO-ÉCOLOGIQUES DE L'AMÉNAGEMENT DES PÊCHERIES**

La détermination du niveau d'équilibre dans l'exploitation du lac de retenue et la prise de décision d'aménagement nécessaire pour assurer les récoltes optimales dans le futur exigent une connaissance profonde de la biologie des populations des poissons qui l'habitent. Cette connaissance ne peut être atteinte que par une étude approfondie concernant la structure des populations, le taux de croissance, les saisons et les lieux de reproduction, les régimes et les habitudes alimentaires des principales espèces.

### **3.1. Les principales stratégies de reproduction**

La connaissance des phénomènes liés à la reproduction des poissons tropicaux présente un triple intérêt :

- l'étude de la dynamique des populations nécessite la connaissance d'un certain nombre de paramètres biologiques : taille de première maturité, fécondité par classe de taille) ;
- par l'étude des grandes fonctions biologiques, on peut espérer aborder les problèmes liés aux stratégies démographiques des espèces dans une optique évolutive
- le potentiel de la reproduction d'une espèce, les modalités et les conditions de frai ainsi que sa fréquence, le type d'oeufs pondus et le degré de soin apporté par les "parents" permettent de sélectionner les espèces intéressantes en matière d'élevage.

En Côte d'Ivoire, la reproduction des principales espèces de poissons d'eau douce a été étudiée de façon détaillée :

- *Alestes baremoze* (Paugy, 1978 ; Kouassi, 1978) ;
- *Brycinus macrolepidotus* (Paugy, 1982) ;
- *Chrysichthys nigrodigitatus* et *Chrysichthys velifer* (Kouassi, 1973) ;
- *Schilbe mystus* (Levêque et Herbinet, 1980) ;
- *Petrocephalus bovei* (Merona, 1980).

Certains aspects de la reproduction (taille de première maturité, période et lieu de ponte) ont été abordés par Planquette et Lemasson (1975) en ce qui concerne les peuplements de poissons du Bandama Blanc et par Traoré (1988) en ce qui concerne les peuplements du lac de Buyo, des retenues hydro-agricoles et des cours d'eau ivoiriens.

Ces études se sont focalisées sur trois principaux paramètres: le cycle reproducteur, la taille de première maturité et la fécondité des principales espèces de poissons capturées.

#### **3.1.1 Cycle sexuel des principales espèces de poissons**

La maturation est un processus par lequel les cellules sexuelles primordiales évoluent en cellules mûres, prêtes pour la fécondation. On peut caractériser les principales phases évolutives des gonades à partir de trois types de critères qui sont d'ordre morphologique, pondéral et histologique :

- les critères morphologiques sont définis d'après l'observation macroscopique des gonades. Celle-ci porte sur la coloration, la consistance, l'importance de la paroi ovarienne, la forme et le volume occupé par les gonades dans la cavité abdominale :

- les critères pondéraux consistent à chiffrer l'accroissement des gonades durant le cycle sexuel. Les variations du poids des gonades sont presque toujours estimés par rapport à des paramètres tels que le poids corporel du poisson ; le Rapport Gonado Somatique (en abrégé R.G.S) est le rapport entre le poids frais des gonades et le poids du corps ;

- les critères histologiques permettent de mettre en évidence les étapes successives de la vitélogénèse dans les ovaires.

Le cycle reproducteur des principales espèces de poissons des plans d'eau ivoiriens a été étudié grâce au suivi l'accroissement du poids des gonades au cours de l'année. Cet accroissement a été matérialisé par l'évolution quantitative du rapport gonado-somatique des femelles de chaque espèce grâce à deux procédés complémentaires .

- Le premier procédé a permis de mettre en évidence le cycle annuel des variations du R.G.S. de chaque espèce en construisant la courbe des variations des R.G.S mensuels moyens.

- Le second procédé a consisté à quantifier la maturation progressive des gonades au cours de l'année. Pour ce faire, les valeurs des R.G.S obtenues chaque mois ont été réparties en cinq catégories plus ou moins arbitraires :

- 0 % < R.G.S < 0,99 % pour les femelles immatures ou en repos sexuel ;
- 1 % < R.G.S < 4,99 % pour les femelles en maturation ;
- 5 % < R.G.S < 9,99 % pour les femelles matures ;
- 10 % < R.G.S < 19,99 % pour les femelles en maturation avancée ;
- R.G.S > 20 % pour les femelles en pré-ponte.

#### **a) Les stratégies de reproduction**

Il ressort de ces études que d'une manière générale, les poissons d'eau douce de Côte d'Ivoire adoptent trois types de stratégies de reproduction :

- 1- Les espèces à reproduction bien délimitée
- 2- Les espèces dont la reproduction est plus étalée dans le temps
- 3- Les espèces se reproduisant toute l'année

\*\*\* Pour la grande majorité des poissons, la reproduction est un phénomène cyclique limité à une courte période de l'année.

Pour les espèces concernées par ce cas de figure, le cycle reproducteur se caractérise par une courbe de R.G.S comportant deux principales phases ;

- une phase ascendante qui matérialise l'accroissement progressif du poids de la gonade durant la période de maturation. Cette phase débute généralement au mois de mai et s'achève en août-septembre où elle atteint son point culminant.

- une rapide phase descendante qui précède la phase de repos sexuel. Celui-ci commence au mois d'octobre, époque à laquelle bon nombre de femelles ont achevé leur ponte. Dans ce groupe, se retrouvent:

- \* Certaines espèces de la famille des Characidae se reproduisent principalement en Juillet - Août - Septembre

*Alestes baremoze*  
*Brycinus nurse*  
*Brycinus longipinnis*

- \* la plupart des espèces de la famille des Mormyridae :

*Marcusenius ussheri*  
*Marcusenius fircidens*  
*Marcusenius senegalensis*  
*Petrocephalus bovei*  
*Mormyrus rume*  
*Mormyrops anguilloides*

Ces poissons ont une période de reproduction bien limitée à quelques mois. Dans l'ensemble et par rapport aux autres familles, la reproduction est précoce, débutant pour plusieurs espèces en fin de saison sèche et se terminant en Juillet-Août, en pleine saison de pluie.

- \* la plupart des espèces de la famille des **Mochokidae** :

*Synodontis schall*  
*Synodontis bastiani*  
*Synodontis puntifer*  
*Synodontis koensis*

- \* les espèces de la famille des **Schilbeidae** :

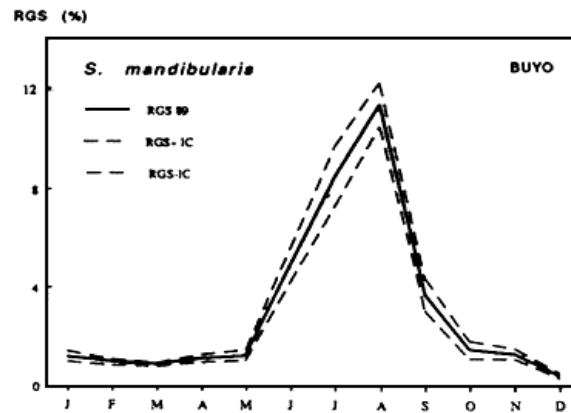
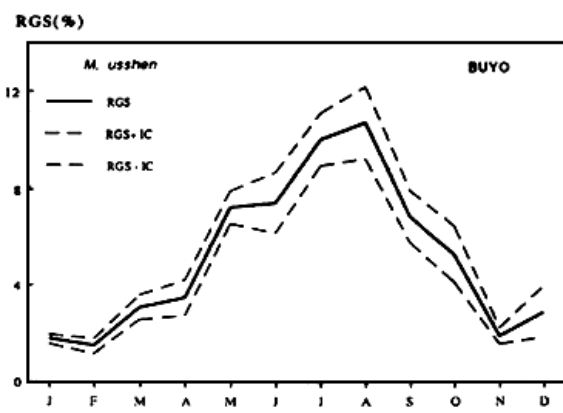
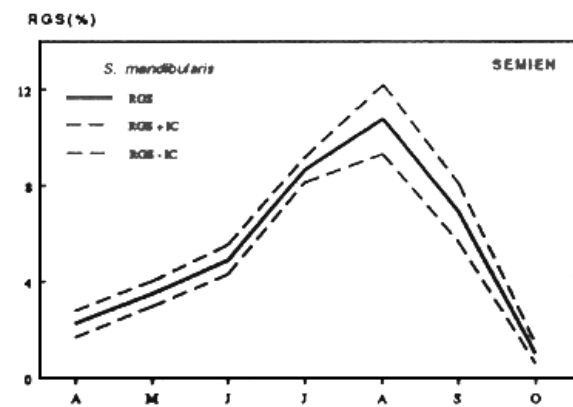
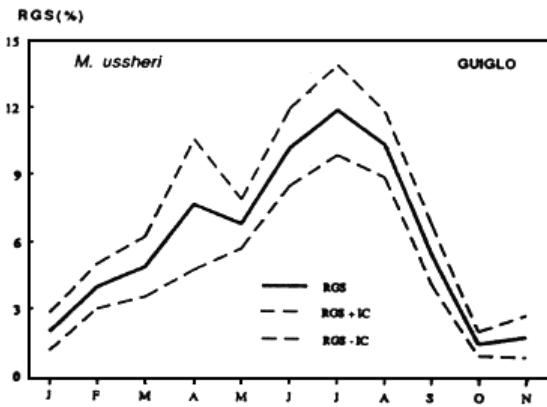
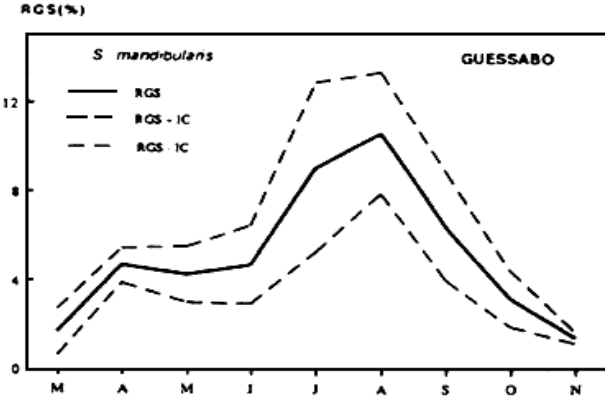
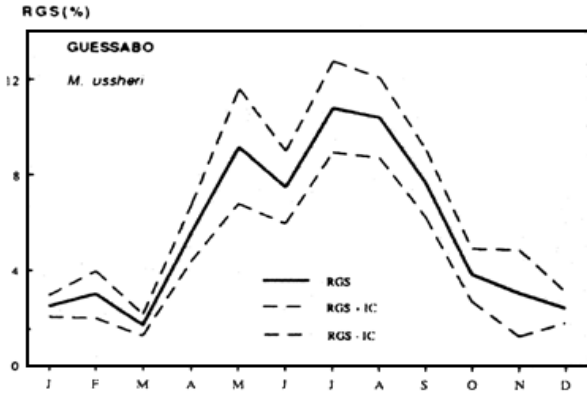
*Schilbe mandibularis*  
*Schilbe intermedius*

- \* la plupart des espèces de la famille des **Cyprinidae** :

Les Barbus ont généralement une reproduction très étalée dans le temps avec cependant une interruption en saison sèche (Décembre à Mars). Les Labeo, par contre, ont une période de reproduction plus étroitement limitée à l'époque de la crue maximale (de Juillet à Octobre).

\* Chez les **Mochokidae**, les **Schilbeidae** et les **Clariidae**, la reproduction est limitée généralement à la période de crue, mais peut déborder cette période chez les **Bagridae** (figures 12)

Chez ces espèces donc, la reproduction coïncide avec la crue dont le volume et la durée peuvent jouer un rôle important (figure 13). A une crue forte et durable doit correspondre un bon recrutement, alors qu'inversement, une crue annuelle déficitaire peut avoir des conséquences néfastes sur les stocks. L'influence de la crue est primordiale, puisqu'elle coïncide avec la ponte et qu'elle peut, même dans le cas d'espèces à reproduction continue, correspondre à un pic de reproduction.



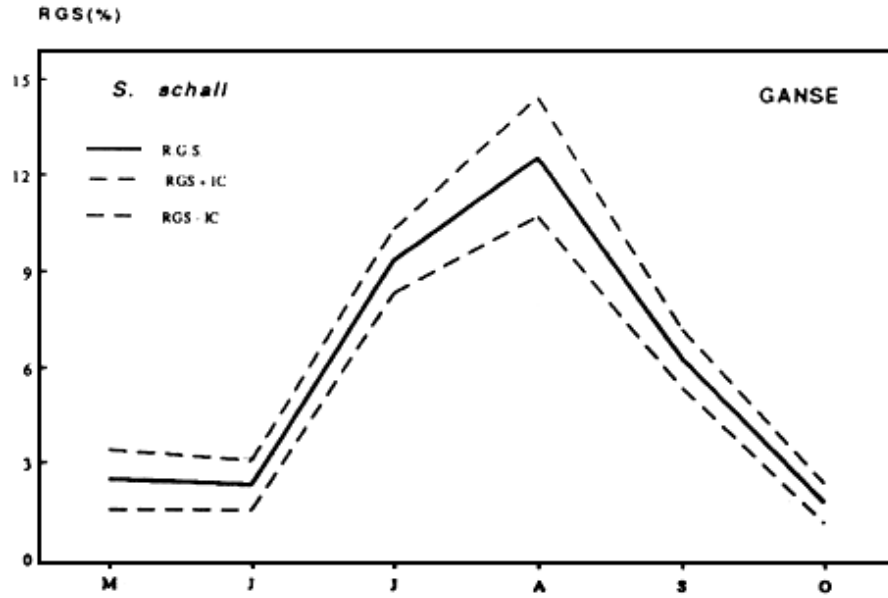


Fig. Cycle annuel du R.G.S moyen mensuel de *S. schall*

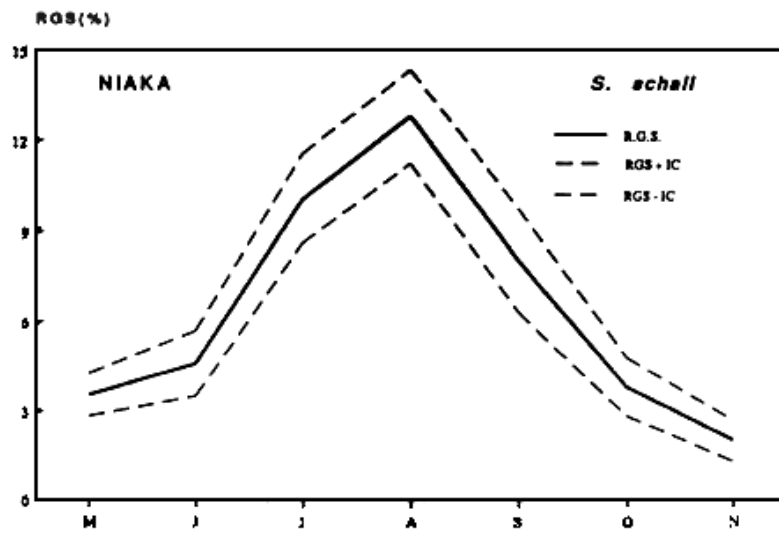


Fig. Cycle annuel du R.G.S moyen mensuel de *S. schall*

\*\*\* La seconde stratégie concerne essentiellement les espèces de poissons qui se reproduisent tout le long de l'année.

\* Les **Cichlidae** sont dans l'ensemble en mesure de se reproduire toute l'année:

*Oreochromis niloticus*  
*Sarotherodon galileus*  
*Tilapia zillii*

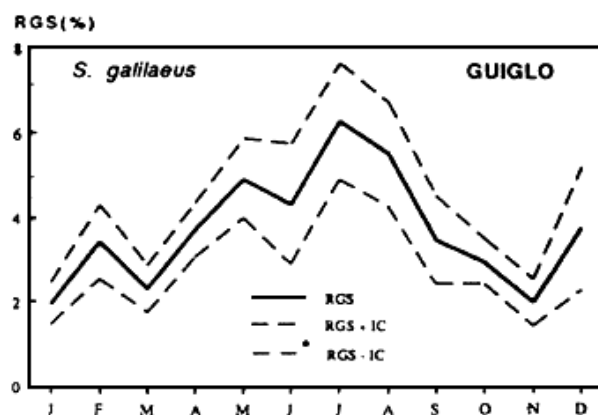
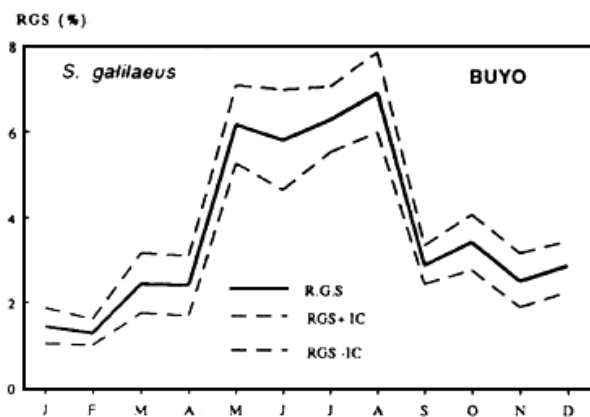
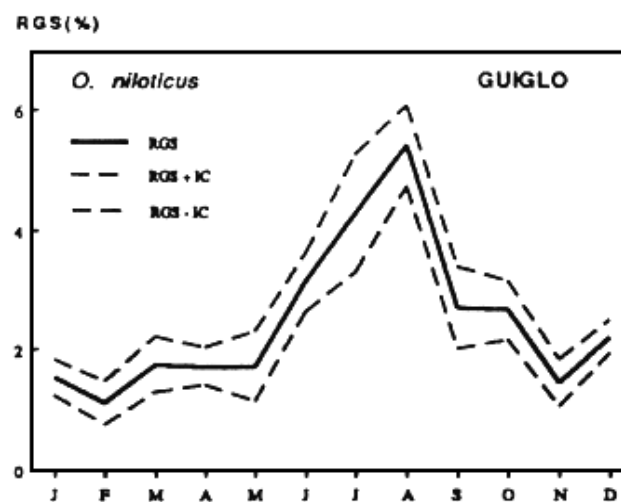
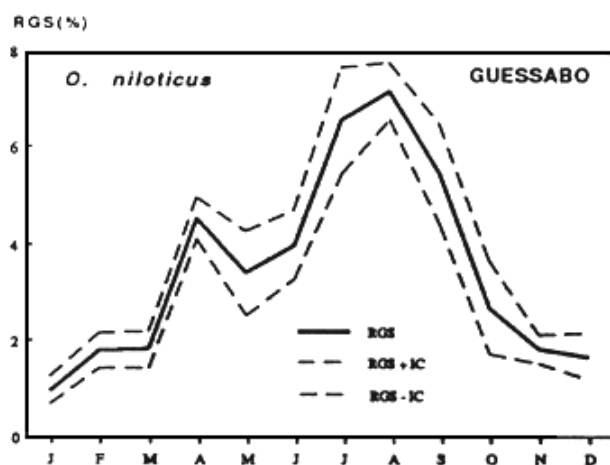
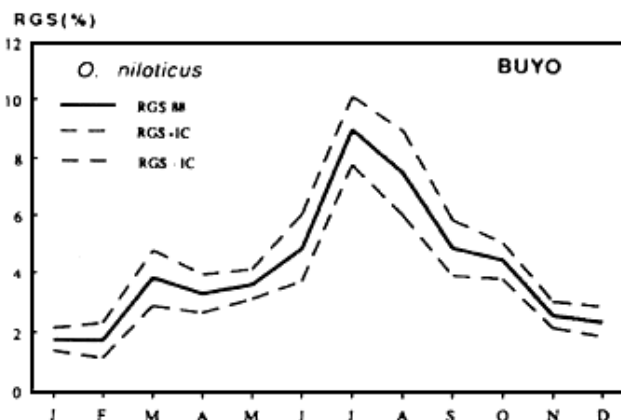
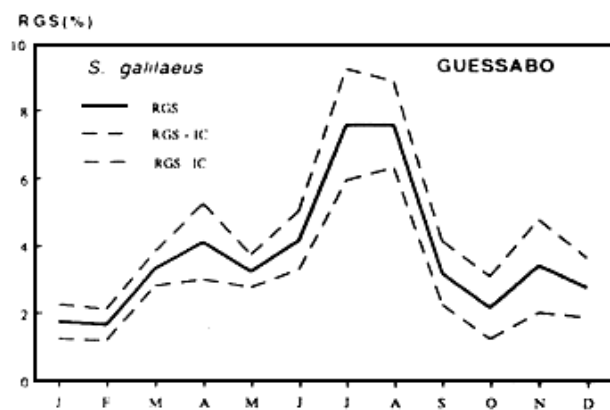
Mais certaines espèces de Cichlidae semblent avoir une "préférence" pour la saison des pluies. Il s'agit de:

*Hemichromis fasciatus*,  
*Chromidotilapia guntheri*

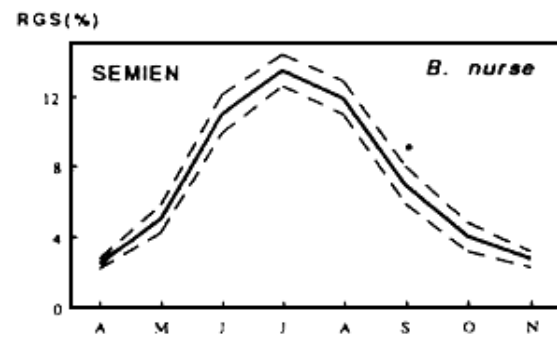
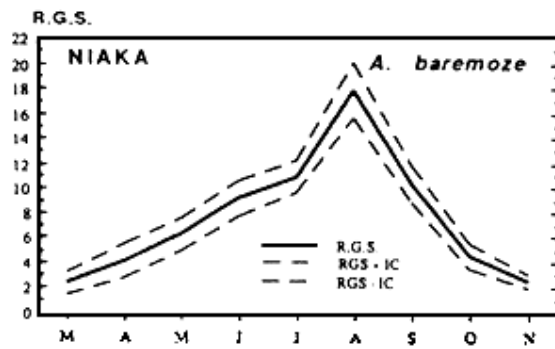
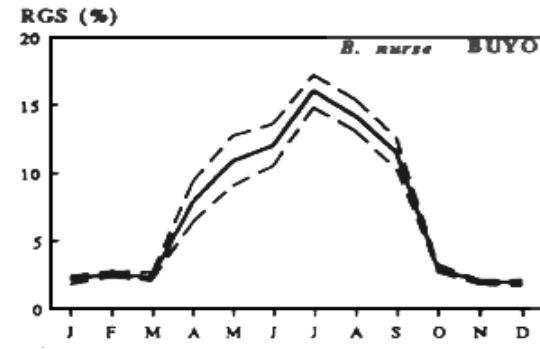
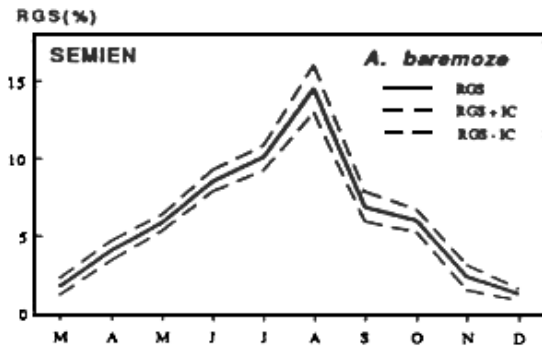
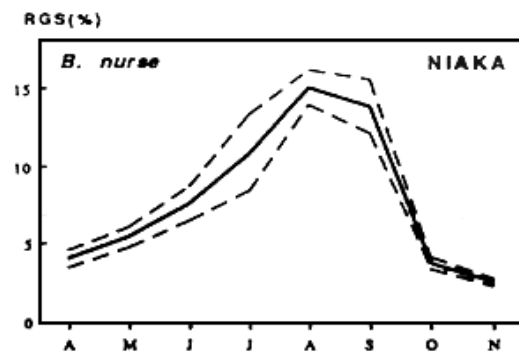
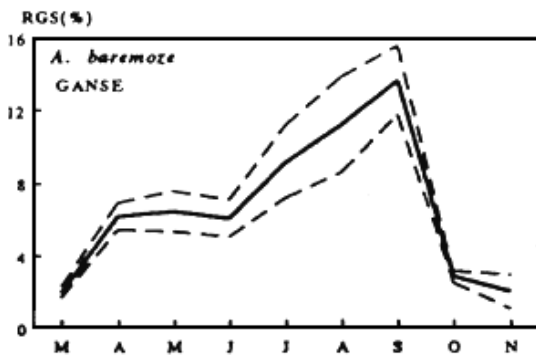
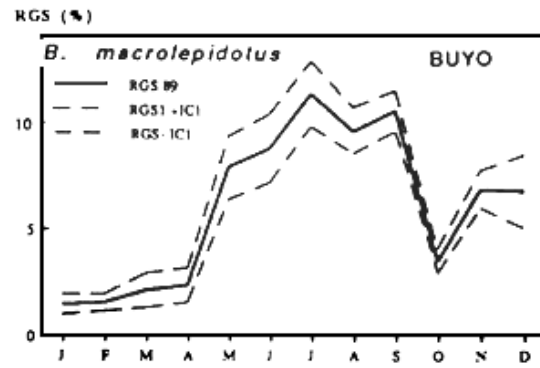
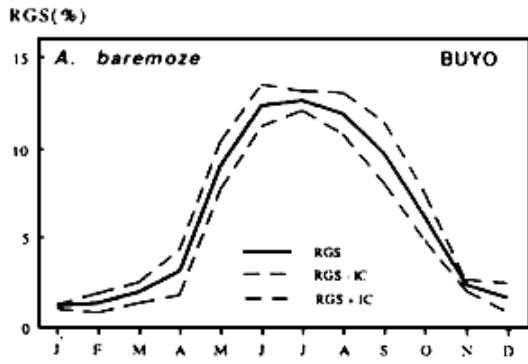
\* **Certaines espèces de Characidae** ont une reproduction plus ou moins continue. Il s'agit de:

*Hydrocynus forskalii*,  
*Brycinus imberi*,  
*Brycinus macrolepidotus*

Le rapport gonado-somatique moyen (R.G.S) des femelles en maturation avancée varie suivant les espèces de 2 ou 5 % (*Tilapia zillii*) à plus de 20 % (*Petrocephalus bavei*, *Brycinus nurse*, *Chrysichthys mourus* par exemple). Chez ces dernières espèces, dans certains cas particuliers, le poids des gonades peut atteindre et même dépasser le quart du poids total de la femelle pré-ponte (c'est le cas de *Chrysichthys mourus* capturé par les pièges-bambou). PEUT ailleurs, entre les espèces d'une même famille, peuvent exister des différences de RGS considérables comme c'est le cas chez les **Characidae**, entre *Brycinus nurse* et *Brycinus macrolepidotus*, chez les **Cyprinidae** entre Barbus et Labeo, et chez les **Cichlidae** entre *Hemichromis fasciatus* et *Oreochromis niloticus*.



Figures.Cycle annuel des RGS de deux espèces de Cichlidae





## b) Influence des facteurs de l'environnement

L'influence des facteurs de l'environnement sur la fonction de reproduction chez les poissons a été suivie en comparant les différentes phases du cycle reproducteur des principales espèces à certaines variations des conditions de l'environnement. Cette démarche a permis de montrer que la reproduction chez les poissons apparaît comme un phénomène cyclique contrôlé en partie par les variations saisonnières de certains facteurs de l'environnement. En effet, chez les poissons à période de reproduction bien délimitée, le processus de ponte précède la période des hautes eaux pour les lacs et dévance la période de crues maximale dans les rivières.

Même si les auteurs s'accordent à reconnaître que les mécanismes impliqués dans la chronologie des cycles reproducteurs sont très variés et prêtent peu à la généralisation, force est de constater que cette chronologie est le résultat d'un compromis qui intègre de nombreux paramètres de l'environnement: pluie, variations des saisons hydrologiques, photopériode, température de l'eau, substrats de ponte, disponibilité de nourriture. Cependant l'hydrologie demeure le facteur le plus en vue (figures 14 et 15V

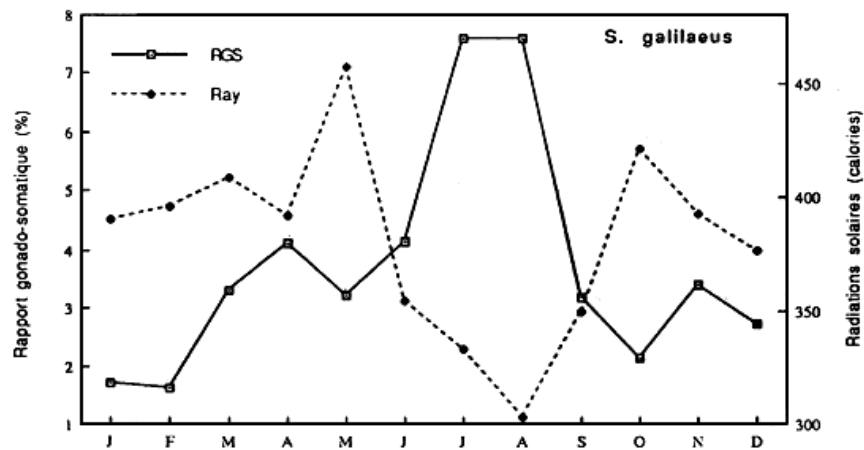


Fig...: Cycle annuel des radiations solaires à Guessabo et des RGS Sarothron galilaeus

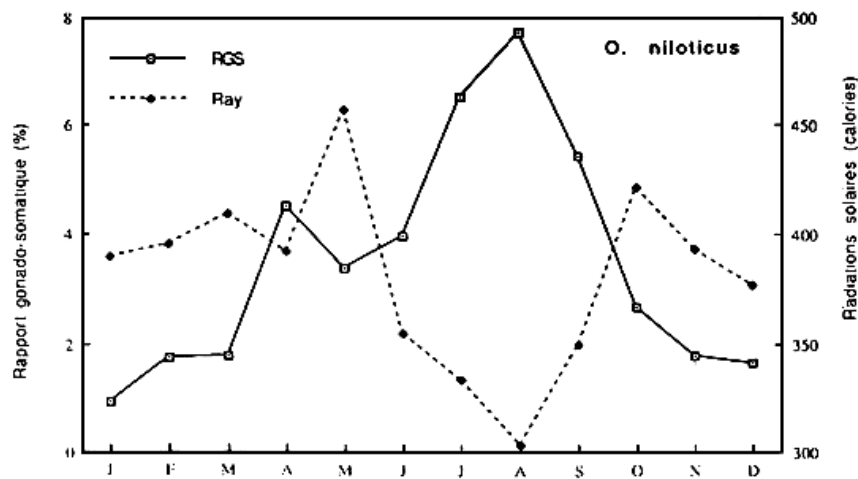


Fig...: Cycle annuel des radiations solaires à Guessabo et des RGS d'Oreochromis niloticus

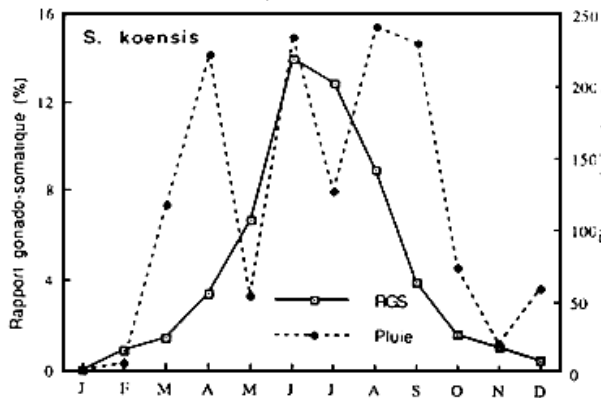


Fig...: Cycle annuel des pluies à Guiglo et des RGS de *Synodontis koensis*

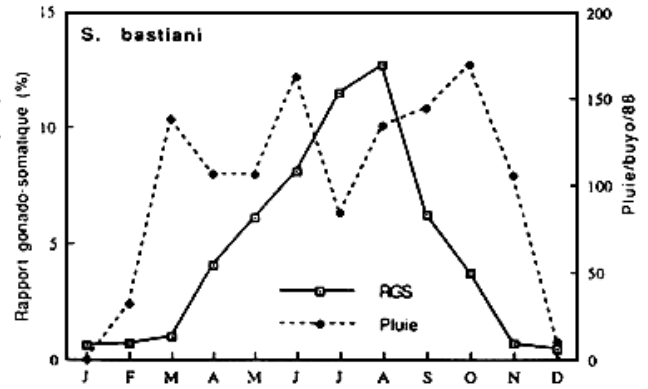


Fig.... Cycle annuel des pluies à Buyo et des RGS de *Synodontis bastiani*

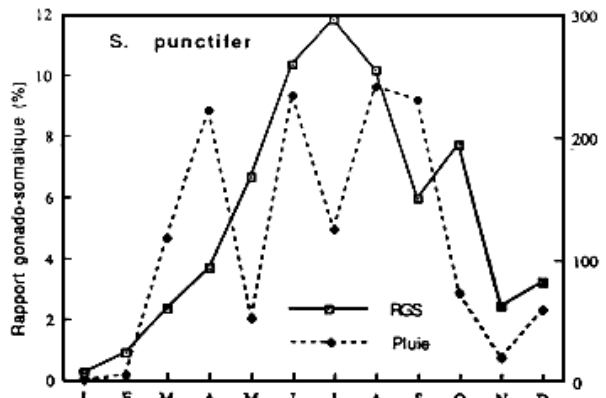


Fig...: Cycle annuel des pluies à Guiglo et des RGS de *Synodontis punctifer*

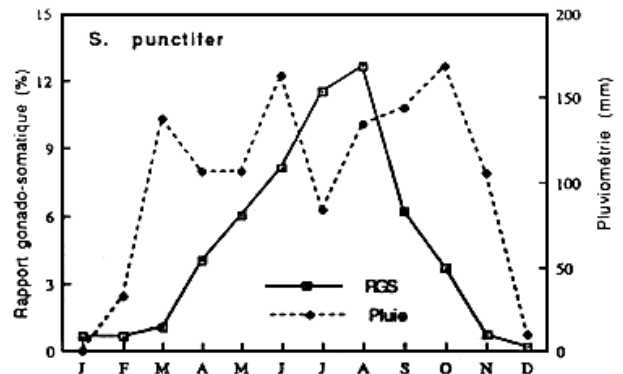


Fig....: Cycle annuel des pluies à Buyo et des RGS de *Synodontis punctifer*

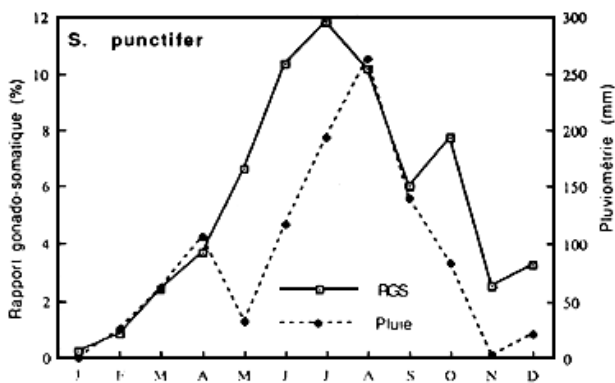


Fig...: Cycle annuel des pluies à Guessabo et des RGS de *Synodontis punctifer*

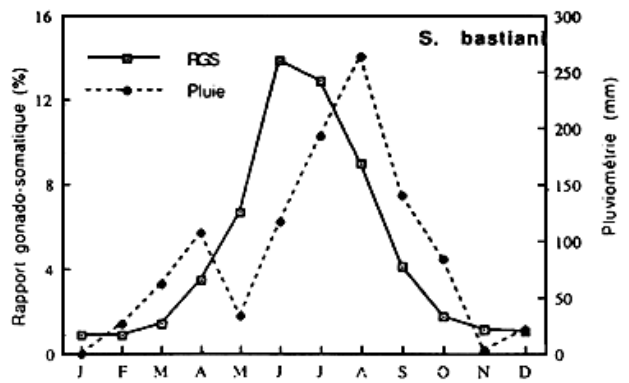


Fig...: Cycle annuel des pluies à Guessabo et des RGS de *Synodontis bastiani*

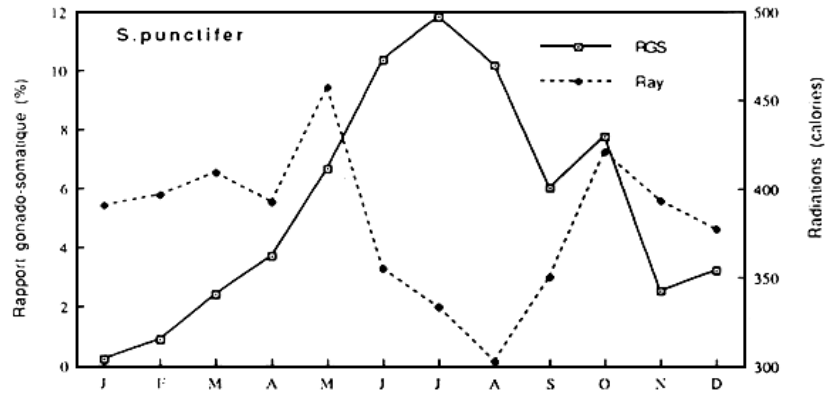


Fig.: Cycle des radiation solaire à Guessabo et des RGS de *Synodontis punctiter*

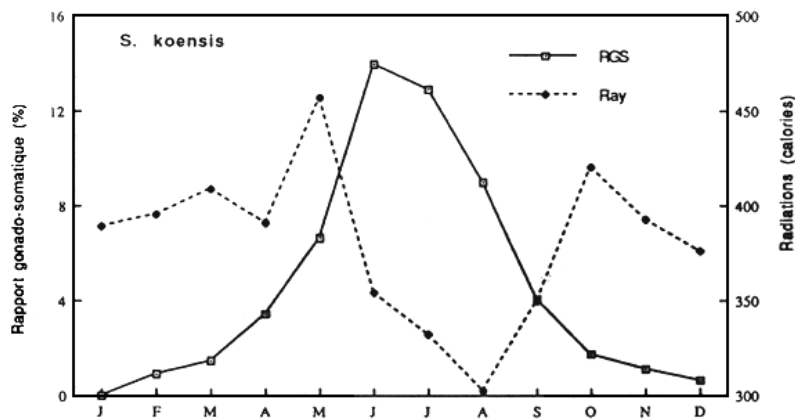


Fig.: Cycle annuel des radiations solaires à Guessabo et des RGS de *Synodontis koensis*

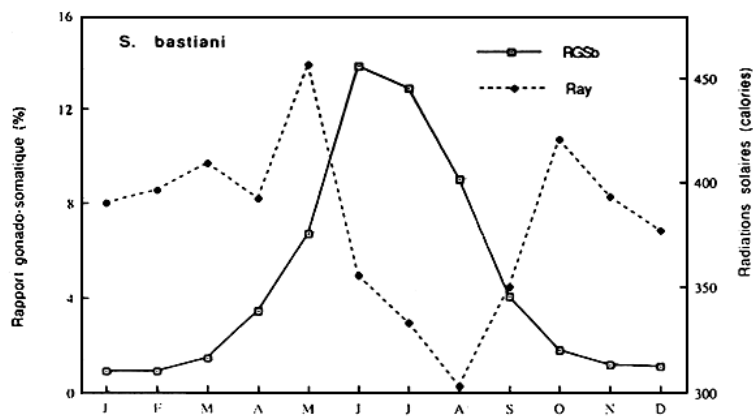


Fig.: Cycle annuel des rediations solaires à Guessabo et des RGS de *Synodontis bastiani*

### **3.1.2 Taille de première maturité et structures démographiques**

La maturité sexuelle est l'étape ultime du processus de maturation. Elle n'est possible que lorsque l'individu atteint une taille donnée. La méthode habituellement utilisée pour déterminer le degré de maturité sexuelles des poissons est celle qui consiste à évaluer la taille de première maturité c'est à dire la L50 qui correspond à la taille à laquelle 50 % des femelles capturées en période de reproduction sont en maturation sexuelle avancée.

La connaissance de la taille de première maturité est importante dans la mesure où elle permet de choisir la maille de filet qui permet de préserver au mieux les juvéniles pour la survie des stocks.

Ainsi, nous avons utilisé, pour chaque espèce, en période d'activité sexuelle maximale (R.G.S > 10 % pour la plupart des espèces et 5 % pour les espèces de la famille des Cichlidae) un lot abondant de femelles potentiellement fécondables et de toutes tailles. La longueur standard (Ls) de ces poissons a été mesurée et les sujets ont été regroupés par classe de taille de 5 mm pour les espèces grande taille et de 2 mm pour les plus petites. A l'intérieur de chaque classe de taille, le pourcentage des individus matures est estimé et les valeurs obtenues sont portées sur un histogramme dont l'axe des abscisses, représente les tailles (en longueur standard) correspondantes. Cette méthode permet de connaître la plus petite femelle en maturation avancée, la taille de première maturité et la taille à partir de laquelle tous les individus ont atteint leur première reproduction.

Pour les principales espèces, les tailles de premières maturité sont consignées dans la tableau 13.

**Tableau 13 : Eléments de reproduction des principales espèces**

Espèces	R.G.S. moyens	Période de reproduction
<i>Oreochromis niloticus</i>	2,6	toutel année
<i>Sarotherodon galilaeus</i>	2.1	toutelannée
<i>Tilapia zillii</i>	4,0	toutel'année
<i>Chrysichthys maurus</i>	16,2	Saison de pluie
<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	19,5	Saison de pluie
<i>Alestes baremoze</i>	11.5	Saison de pluie
<i>Brycinus nurse</i>	19,5	Saison de ploie
<i>Brycinus macrolepidotus</i>	13,8	Saison de plate
<i>Brycinus imberi</i>	14,6	Saison de plue
<i>Synodontisschall</i>	13,6	Saison de pluie
<i>Schilbe mandibularis</i>	9,6	Saison de ploie
<i>Schilbe intermedius</i>	8.0	Saison de ploie
<i>Marcusenus ussheri</i>	15,3	Saison de pluie
<i>Petrocephalus bovei</i>	20,4	Saison de pluie
<i>Hemichromis fasciatus</i>	4,5	Saison de ploie
<i>Polypterus endlicheri</i>	9.2	Saison de plue
<i>Labeo coubie</i>	8,6	"
<i>Labeo parvus</i>	19,0	"
<i>Labeo senegalensis</i>	14.3	"
<i>Synodontis bastiani</i>	12,8	"
<i>Hydrocynus forskalii</i>	6,9	"
<i>Hepsetusodeo</i>	8,4	"
<i>Brycinus longipinnis</i>	13.5	"
<i>Mormyrus rume</i>	12	"

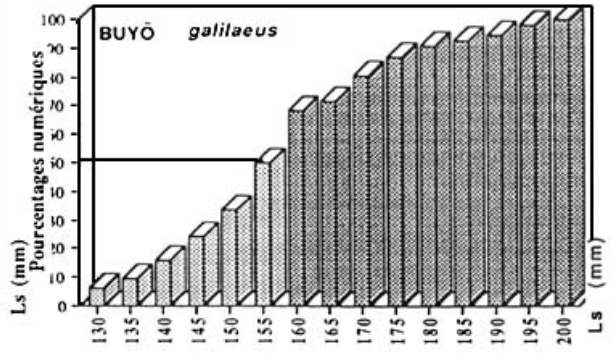
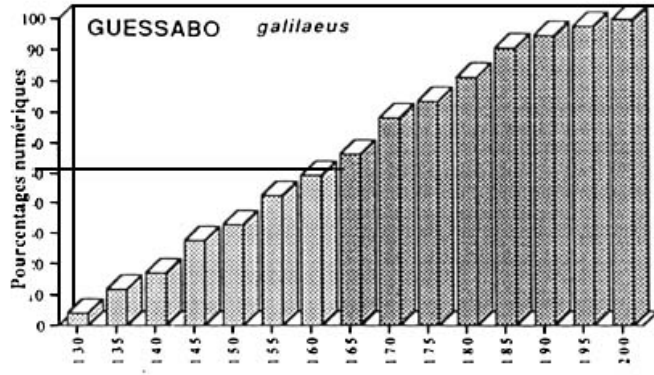


Figure : Taille de première de sarotherodon galilaeus

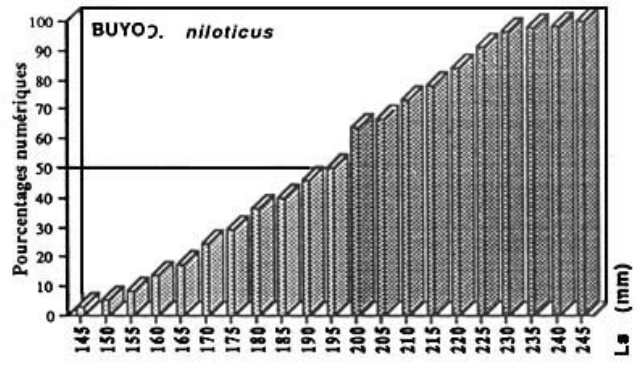
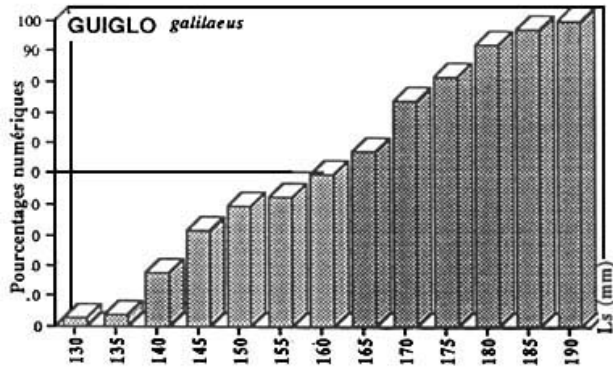


Figure : Taille de première maturité d'Oreochromis niloticus

