

Peuplements
des cours d'eau
et des biotopes associés



En dehors des nombreux lacs d'Afrique de l'Est, l'essentiel des milieux aquatiques africains est constitué par les fleuves et rivières, dont on a pu estimer la longueur totale à 13 millions de kilomètres (WELCOMME et MÉRONA, 1988). Néanmoins, les peuplements de ces milieux lotiques, pourtant riches en espèces, sont moins bien connus que ceux des lacs et des réservoirs. Les difficultés d'échantillonnage en milieu fluvial (voir p. 227), notamment en période de crue, sont une des raisons majeures de cette relative pauvreté des connaissances sur les peuplements fluviaux.

Dynamique des systèmes fluviaux et conséquences pour les peuplements de poissons

Le débit des eaux est variable selon les saisons climatiques et les paysages fluviaux changent d'aspect en fonction des fluctuations du niveau de l'eau (voir p. 31). Les alternances périodiques crues-étiages créent une grande diversité d'habitats, de plus ou moins longue durée, se succédant dans le temps. Pour les rivières tropicales, plutôt que les changements saisonniers de température ou la durée du jour, ce sont ces changements du niveau des eaux associés à l'inondation saisonnière des plaines avoisinantes qui sont les facteurs déterminants du fonctionnement des hydrosystèmes (WELCOMME, 1979 ; LOWE-McCONNELL, 1985, 1988).

Dans les petits cours d'eau, les crues sont souvent de courte durée et imprévisibles car elles dépendent des caractéristiques des précipitations locales sur le bassin versant. C'est également le cas pour de nombreuses rivières en bordure du Sahara. En saison sèche, ces rivières s'assèchent ou sont réduites à une succession de mares résiduelles. Elles ne sont habitées que par des espèces de poissons capables de s'adapter à ces conditions extrêmes, soit en raison de l'existence d'une diapause, soit par leurs capacités à survivre dans des milieux parfois relativement désoxygénés.

Au contraire, dans les grands systèmes fluviaux, auxquels sont souvent associées des plaines d'inondation, les crues sont plus régulières et d'assez longue durée. Ici, les variations de débit du fleuve règlent l'intensité et la durée des échanges entre les différents éléments géographiques du système interactif rivière-plaine alluviale. Quand le niveau monte, l'eau envahit une partie de la plaine alluviale, établissant ainsi des connexions et permettant des échanges

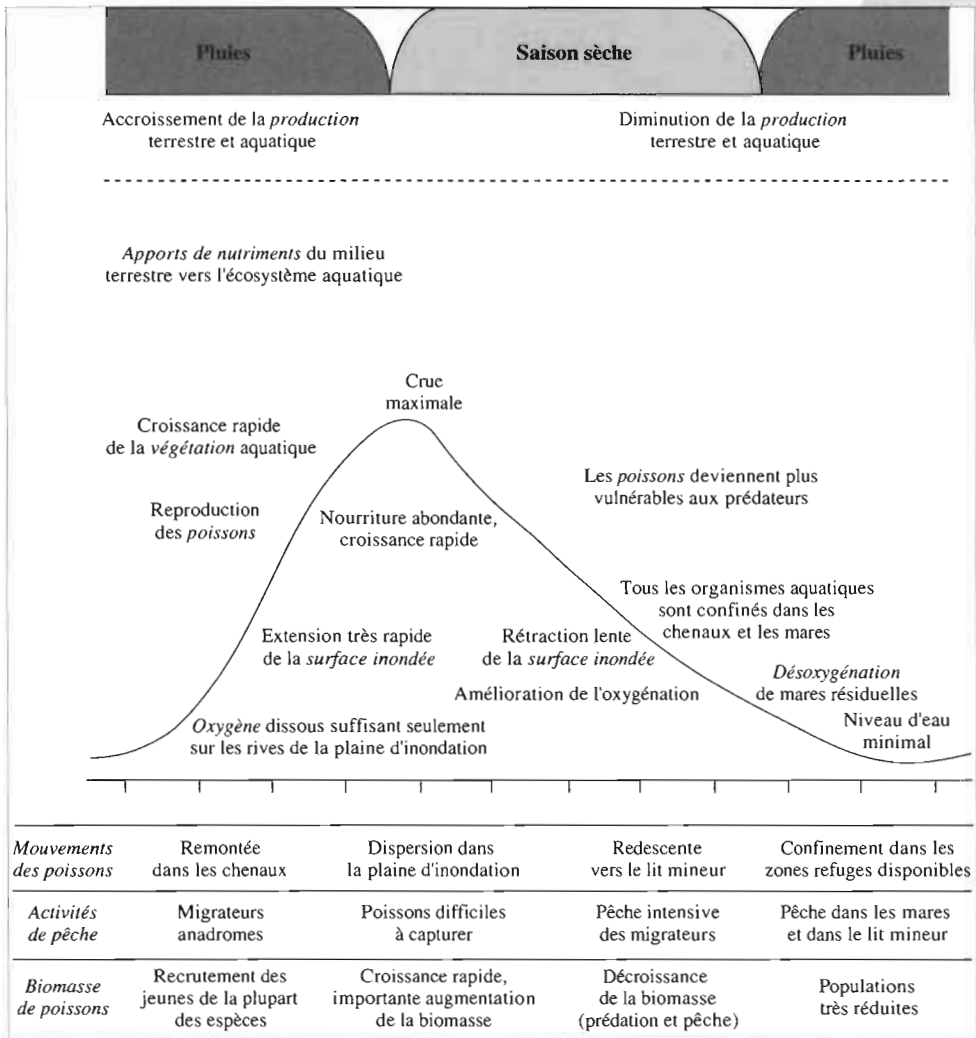


FIGURE 123

Le cycle des événements saisonniers dans une rivière avec plaine d'inondation (d'après LOWE-McCONNELL, 1985).

avec le lit mineur. Quand le niveau baisse, inversement, certains ensembles de la plaine alluviale s'isolent du lit du fleuve.

Le système fluvial fonctionne donc par pulsations (*flood pulse* ; JUNK *et al.*, 1989), dont le rythme est réglé par les oscillations du régime hydrologique et dont l'impact dépend de l'amplitude, la durée, la fréquence et (ou) la régularité des crues. Selon la période à laquelle se produisent les crues ou les étiages, ils exercent une influence plus ou moins grande sur les cycles biologiques des espèces et la productivité des hydrosystèmes. En particulier, l'époque à laquelle s'établissent les connexions entre le fleuve et ses annexes a des conséquences importantes sur le fonctionnement du système et la biologie des espèces. Dans les rivières relativement larges, une crue prévisible et de longue durée favorise le développement, chez les organismes vivants, d'adaptations et de stratégies opportunistes qui leur permettent d'exploiter efficacement la

zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre, plutôt que de dépendre seulement des ressources des milieux aquatiques permanents. Certains organismes comme les poissons quittent en effet le cours principal lors de la crue pour utiliser les habitats et les ressources disponibles de la plaine inondée, et regagnent le cours principal lors de la décrue. Si la crue est exceptionnellement trop brève, certains organismes ne peuvent accomplir leur cycle biologique.

Le cycle saisonnier des événements dans une plaine inondée a été résumé par LOWE-McCONNELL (1985) (fig. 123). Lors de l'inondation des plaines, l'eau s'enrichit en sels nutritifs provenant de la décomposition de la matière organique et de la végétation, ainsi que des rejets d'animaux (bétail, animaux sauvages) qui broutent dans les plaines. Il en résulte un développement rapide de bactéries, d'algues, de zooplancton, et plus généralement d'une riche faune d'invertébrés aquatiques. En même temps, la végétation aquatique croît rapidement. Après le maximum de la crue, le niveau décroît et l'eau quitte les plaines inondées en empruntant une série de canaux pour rejoindre le cours principal du fleuve. Les animaux quittent également les plaines inondées, mais certains sont piégés dans des mares qui s'isolent et qui pour la plupart vont s'assécher avant la prochaine crue. Certaines de ces mares persistent cependant toute l'année et jouent un rôle de refuge pour la faune aquatique.

Zonation longitudinale des peuplements

Le gradient des conditions physiques observé le long des cours d'eau, de l'amont à l'aval, induit une réponse des communautés biologiques, avec un changement progressif en fonction des capacités d'adaptation des espèces vis-à-vis des contraintes du milieu et des ressources alimentaires disponibles. Cette zonation longitudinale s'accompagne d'une augmentation de la richesse spécifique.

Dans les milieux tempérés, il y a eu diverses tentatives pour établir les principes généraux de la distribution des poissons le long d'un gradient longitudinal, et plusieurs zonations écologiques des cours d'eau ont été proposées. L'une des plus connues en Europe est celle proposée par HUET (1949), parfois appelée « règle des pentes ». Elle part du principe que, dans un territoire biogéographique déterminé, des eaux courantes de même importance (largeur et profondeur) et présentant des pentes comparables ont des caractères biologiques analogues. En utilisant des paramètres simples comme la pente et la largeur des cours d'eau, on peut ainsi prédire quelles sont les populations de poissons dominantes.

En Afrique, les travaux sont encore peu nombreux et les premières tentatives de caractérisation sont basées sur la classification de ILLIES et BOTOSANEANU (1963) qui reconnaissent trois zones principales dans un cours d'eau : le créon (zone des sources), le rhitron (ou cours moyen) aux eaux turbulentes et oxygénées, et le potamon (ou cours inférieur) qui est la partie aval et correspond aux cours d'eau de plaine, lents et turbides. Cette classification sommaire a été appliquée aux peuplements de poissons de la rivière Luanga, une rivière d'altitude du bassin du Zaïre (MALAISSE, 1976).

Sous une forme plus élaborée, elle a été appliquée à d'autres fleuves ouest-africains comme le Bandama (Côte-d'Ivoire) qui héberge 90 espèces de poissons (fig. 124). Son cours est une succession de zones rapides (radiers) et de zones calmes (vasques) où l'on distingue quatre zones principales (MÉRONA, 1981) :

- ▶ une courte zone de source correspondant aux ruisseaux étroits, parfois temporaires, peuplée essentiellement de petites espèces (*Barbus*, Cyprinodontidae, petits Characidae) ;
- ▶ un cours supérieur caractérisé par la présence de *Brycinus longipinnis*, *Hepsetus odoe* et *Schilbe intermedius* ;
- ▶ un cours moyen très important au peuplement assez homogène, caractérisé par la présence d'*Alestes baremoze*, de *Brycinus nurse* et *B. macrolepidotus* dans les biotopes profonds et de *Labeo parvus* dans les radiers ;
- ▶ en aval, le cours inférieur, zone sous influence marine, où l'on rencontre des espèces estuariennes. On y retrouve *Brycinus longipinnis* et *Hepsetus odoe*.

La rivière Ogun au Nigeria (SYDENHAM, 1977) possède également un cours moyen très important présentant un peuplement homogène. Cette situation est probablement caractéristique des rivières à pente faible sur la majeure partie de leur cours.

Dans le Mono, PAUGY et BÉNECH (1989) ont montré que la diversité spécifique augmentait rapidement en s'éloignant de la source puis atteignait une asymptote. Si leurs résultats sont assez concordants, en ce qui concerne la zonation, avec ceux obtenus dans le Bandama, ces auteurs ont néanmoins constaté que *Brycinus longipinnis* et *Hepsetus odoe* sont fréquemment capturés tout le long du cours du Mono, alors que ces espèces peuplent essentiellement les cours supérieur et inférieur du Bandama. La taille nettement plus petite du bassin versant du Mono (22 000 km² contre 97 000 km² pour le Bandama) explique probablement l'absence d'un cours moyen similaire à celui du Bandama, sachant par ailleurs que le nombre d'espèces est plus faible (66 contre 90 pour le Bandama) et que des espèces comme *Hydrocynus forskalii*, caractéristique du cours moyen du Bandama, sont rares dans le bassin du Mono.

La relation entre la taille de la rivière et la richesse spécifique pourrait s'expliquer par l'existence d'une plus grande diversité d'habitats lorsqu'on progresse vers l'aval. Dans une étude de la zonation longitudinale des poissons dans la

FIGURE 124
Schéma de zonation longitudinale des poissons dans le bassin du Bandama (d'après MÉRONA, 1981).

Zonation	Habitat	Espèces caractéristiques
Zone de source	Ruisseaux ou mares	Petits <i>Barbus</i> Petits Characidae Cyprinodontidae <i>Neolebias</i> sp.
↓ Cours supérieur	Petits cours d'eau	<i>Brycinus longipinnis</i> <i>Hepsetus odoe</i> <i>Schilbe intermedius</i> <i>Synodontis schall</i>
↓ Cours moyen	Alternance de vasques et de rapides	Vasques <i>Alestes baremoze</i> <i>Brycinus nurse</i> <i>Brycinus macrolepidotus</i> <i>Hydrocynus forskalii</i> <i>Schilbe mandibularis</i> Rapides <i>Labeo parvus</i> <i>Aethiomastacembelus nigromarginatus</i> <i>Nannocharax</i> sp. <i>Brycinus imberi</i> <i>Tilapia</i> spp. lat.
↓ Cours inférieur	Grandes vasques Influence marine	Espèces continentales <i>Brycinus longipinnis</i> <i>Hepsetus oboe</i> <i>Schilbe intermedius</i> <i>Synodontis schall</i> Espèces estuariennes <i>Elops lacerta</i> <i>Gobius guineensis</i>

rivière Niandan (haut bassin du Niger en Guinée), HUGUENY (1990 a) a mis en évidence une relation assez forte entre la richesse spécifique et la profondeur maximale de la rivière, c'est-à-dire une variable liée à la taille de la rivière. Cette relation paraît liée au fait que les milieux peu profonds ne sont colonisables que par des espèces ou des individus de petite taille, et qu'il existe une limite inférieure en dessous de laquelle un poisson, compte tenu de sa taille, ne peut plus se déplacer de manière satisfaisante. Les peuplements ne se complexifient pas de manière aléatoire de l'amont vers l'aval, mais essentiellement par addition d'espèces, avec peu de disparitions, du moins dans la portion de la rivière Niandan qui a été étudiée. Dans les peuplements pauvres en espèces, on trouve de préférence des espèces de petite taille qui se nourrissent en surface, alors que, dans les peuplements plus riches, ce sont surtout des espèces de grande taille se nourrissant sur le fond.

Le schéma de zonation peut être modifié en fonction de la morphologie de la rivière. Ainsi, BALON et STEWART (1983) ont décrit un gradient inhabituel dans la rivière Luongo, un tributaire de la rivière Luapula qui se jette dans le lac Moéro. Le cours supérieur et le cours inférieur ont une forte pente avec des rapides et des chutes et sont séparés par un cours moyen de faible pente possédant une plaine d'inondation. Les peuplements des cours supérieur et inférieur renferment des espèces adaptées aux eaux courantes, mais la composition spécifique est différente.

Dans leur cours supérieur et parfois une partie de leur cours moyen, les rivières tropicales sont saisonnières. Elles coulent en saison des pluies et s'interrompent une partie de l'année durant laquelle le cours s'assèche ou se trouve réduit à un chapelet de mares résiduelles. La plupart des observations sur les peuplements de poissons sont réalisées en période d'étiage, lorsque les conditions d'échantillonnage sont favorables, alors qu'en période de crue, lorsque certaines espèces effectuent des migrations longitudinales qui leur permettent de recoloniser les cours supérieurs et éventuellement de s'y reproduire, il est plus difficile d'échantillonner.

Les changements dans la structure des peuplements du cours supérieur de la rivière Ogun, qui est de type saisonnier, ont été étudiés par ADEBISI (1988). Les poissons piscivores (*Hydrocynus forskalii*, *Hepsetus odoe*, *Bagrus docmak*, *Mormyrops anguilloides*) sont particulièrement abondants dans les captures au filet maillant au début et à la fin de la crue. Certains d'entre eux (*Hydrocynus* spp., *Mormyrops* spp.) migrent probablement dans les biefs supérieurs pour se reproduire puis redescendent lorsque le niveau baisse. Vers la fin de la crue, les espèces omnivores (*Schilbe intermedius*, *Clarias gariepinus*, *Heterobranchus longifilis*, *Synodontis schall*) deviennent prépondérantes jusqu'au début de la fragmentation en mares résiduelles. Dans ces dernières, les peuplements sont constitués pour l'essentiel d'espèces herbivores (*Brycinus macrolepidotus*, *B. nurse*, *Tilapia zillii*, mais aussi *Labeo senegalensis*, *Chromidotilapia guntheri*, *Sarotherodon galilaeus*) et insectivores (Mormyridae, *Chrysichthys auratus*).

Des observations similaires ont été faites dans les mares résiduelles du cours supérieur du Baoulé (haut bassin du Sénégal au Mali) (PAUGY, 1994). En fin d'étiage, les plus grandes, peu nombreuses (deux à trois sur les 500 km du Baoulé), ont des peuplements dont la composition et la structure sont sensi-

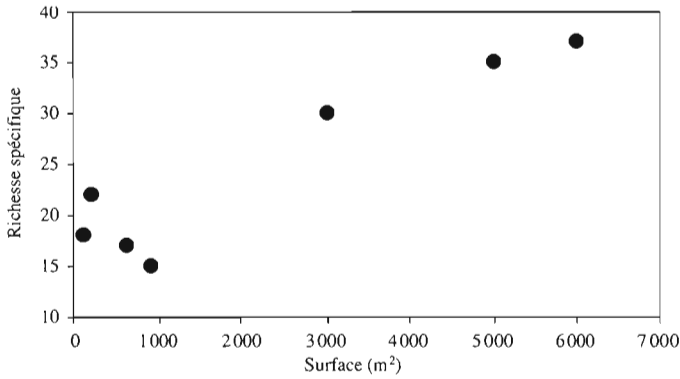


FIGURE 125
Relation entre la surface des mares échantillonnées et leur richesse spécifique respective (Baoulé, haut bassin du Sénégal, Mali) (d'après PAUGY, 1994).

blement identiques à ce que l'on observe dans le lit majeur. Elles servent donc certainement de réservoir permettant aux espèces de recoloniser le milieu lors de la montée des eaux. Pour ce qui est des mares de superficie plus faible, il est constaté une corrélation entre la richesse et la composition spécifiques et la surface d'eau disponible (fig. 125). En ce qui concerne les espèces, on note la totale disparition des *Labeo* spp., abondants en conditions normales, encore relativement nombreux lorsque la quantité d'eau est suffisante et que les rochers parsèment le biotope, puis totalement absents lorsque l'eau devient rare et que le substrat n'est plus qu'un mélange de sable et de vase. Un autre phénomène important est la diminution puis la disparition de la quasi-totalité des différentes espèces de Mormyridae. En ce qui concerne ce groupe, on sait que la plupart des formes sont sensibles à la diminution de la concentration en oxygène dissous (BÉNECH et LEK, 1981). Il s'agit certainement là d'une des causes possibles de leur disparition.

Dans les mares résiduelles de la plaine d'inondation de la rivière Sokoto, affluent du Niger au Nigeria, la composition spécifique reste relativement similaire d'une année à l'autre (CHAPMAN et CHAPMAN, 1993). Cependant, les observations ne portent que sur une courte période et ne peuvent être généralisées.

Les plaines d'inondation

Dans un système fluvial avec plaines d'inondation, il y a une grande variété d'habitats qui vont des petites mares temporaires aux lacs et marécages permanents, et dont la répartition et la dynamique varient selon les saisons hydrologiques (WELCOMME, 1979 ; WELCOMME et MÉRONA, 1988). Le rôle des plaines d'inondation dans le fonctionnement des systèmes fluviaux a été étudié en Afrique, où ces milieux sont bien développés dans presque tous les bassins des zones de savane : fleuves Sénégal, Niger, Volta, Ouémé, Chari et Logone, Nil, etc. Les plaines inondées sont à la fois une source de nourriture pour les poissons et des zones de reproduction. Elles jouent un rôle de refuge pour les alevins qui y trouvent des abris contre les prédateurs.

D'après ses observations dans le bassin de l'Ouémé en saison sèche, WELCOMME (1979, 1985) a proposé un schéma général de distribution des poissons dans les plaines inondées. La distinction entre « poissons blancs » et

Les poissons des eaux continentales africaines

	Poissons blancs	Poissons gris	Poissons noirs
Familles	Characidae Cyprinidae Mormyridae (<i>Mormyrops</i>)	Cichlidae Citharinidae Cyprinidae (<i>Labeo</i>) Distichodontidae Mochokidae Mormyridae (<i>Gnathonemus</i>) Schilbeidae	Anabantidae Channidae Clariidae Gymnarchidae Mormyridae (<i>Pollimyrus</i>) Notopteridae
Organes respiratoires	Branchies	Branchies avec des adaptations à l'hypoxie	Branchies et organes de respiration aérienne, adaptations physiologiques à l'hypoxie
Tolérance à l'hypoxie	Eaux bien oxygénées	Teneurs en oxygène faibles ou moyennes	Conditions anoxiques
Type de fibre musculaire	Rouge	Rouge/blanc	Blanc
Comportement migratoire	Migration longitudinale de grande amplitude	Migration longitudinale, de faible amplitude migration latérale	Mouvements locaux
Forme du corps	Rond, fusiforme	Comprimé latéralement, épineux, souvent très écailleux	Comprimé latéralement, ou mou, ou allongé, écailles réduites ou absentes
Couleur	Argenté ou clair	Foncé, fréquemment ornementé et coloré	Très foncé, souvent noir
Gilde de reproduction	Non-gardiens, pondéurs sur substrats ouverts, lithophiles	Gardiens, constructeurs de nids, pondéurs sur substrat, phytophiles	Gardiens, incubateurs internes ou externes, constructeurs de nids complexes
Habitat de saison sèche	Chenal principal, lac	Annexes fluviales ou bordures du chenal principal	Mares résiduelles
Habitat de saison des pluies	Chenal principal, plaine inondée	Plaine inondée	Plaines inondées ou marécages

TABLEAU XL

Noir-gris-blanc :
trois assemblages
écologiques
de poissons
d'eau courante
(d'après RÉGIER
et al., 1989).

« poissons noirs » était un essai en vue de spécifier deux ensembles différents sur le plan écologique et du comportement. Un troisième ensemble, les « poissons gris », a été également proposé (tabl. XL) (RÉGIER *et al.*, 1989).

Le premier groupe, celui des *poissons blancs*, dépend étroitement du chenal principal pour la reproduction, bien que beaucoup d'espèces pénètrent dans les plaines inondées pour se reproduire et se nourrir. Des migrations de grande ampleur peuvent avoir lieu vers les zones situées en amont, pour se reproduire juste avant le début de l'inondation.

Le deuxième groupe, celui des *poissons noirs*, habite les plaines inondées ou leurs bords marécageux. Les mouvements sont limités aux migrations latérales et les espèces sont adaptées pour résister à des conditions environnementales difficiles, notamment en termes d'oxygénation du milieu. Ces espèces ont en général une ponte fractionnée et étalée dans le temps, avec une saison de reproduction qui commence avant l'inondation et se poursuit durant toute la période de crue.

Le troisième groupe, celui des *poissons gris*, habite les zones marécageuses et les bordures des lacs de la plaine inondée, ainsi que le chenal principal au cours

de la saison sèche. Il effectue des migrations latérales du chenal principal vers la plaine inondée en période de crue pour se reproduire et se nourrir. Les espèces de ce groupe ont un comportement plus flexible que les précédents et s'adaptent rapidement aux changements des conditions hydrologiques.

Les zones d'inondation du Sudd, au Soudan, occupent environ 30 000 km² et comprennent un complexe permanent de rivières, de lacs, de marécages à *Papyrus* et à *Typha*, ainsi que, périodiquement lors des crues, des plaines inondées. Quatre types principaux d'habitat, correspondant à des peuplements caractéristiques, ont été identifiés par BAILEY (1988). La distribution spatiale et temporelle des espèces dépend de leurs tolérances écologiques et de leurs exigences en termes de nourriture, d'abri, de zone de reproduction, etc. On distingue ainsi :

▶ le cours des rivières où les espèces communes sont des Characidae (*Hydrocynus forskalii*, *Alestes dentex*, *Brycinus nurse*, *B. macrolepidotus*), des Bagridae (*Bagrus bajad*, *Auchenoglanis biscutatus*), des Mochokidae (*Synodontis schall*, *S. frontosus*), des Schilbeidae (*Schilbe intermedius*), le capitaine (*Lates niloticus*), les Cichlidae (*Oreochromis niloticus*) ;

▶ les lacs et les canaux de drainage qui offrent la plus grande diversité d'habitats aux poissons (HICKLEY et BAILEY, 1986) ; les espèces les plus abondantes par ordre décroissant sont : *Alestes dentex*, *Hydrocynus forskalii*, *Synodontis frontosus*, *S. schall*, *Schilbe mystus*, *Auchenoglanis biscutatus*, *Clarotes laticeps*, *Oreochromis niloticus*, *Labeo niloticus*, *Distichodus* spp., *Citharinus* spp., *Mormyrus cashive*, *Heterotis niloticus*, *Lates niloticus* ;

▶ les marécages à *Cyperus papyrus* et *Typha domingensis* qui sont plutôt des habitats inhospitaliers à cause de la faible oxygénation des eaux ; beaucoup de poissons à respiration aérienne ou accessoire en sont les habitants les plus fréquents, c'est-à-dire seulement 23 espèces parmi les 62 identifiées dans le Sudd (*Protopterus aethiopicus*, *Polypterus senegalus*, *Heterotis niloticus*, *Gymnarchus niloticus*, *Brienomyrus niger*, *Clarias gariepinus*, *Ctenopoma petherici*, *C. muriei*, *Hemichromis fasciatus* et *Parachanna obscura*) ;

▶ les plaines inondées qui sont des prairies à *Oryza longistaminata*, où 33 espèces de poissons ont été collectées : Cyprinodontidae, *Ctenopoma muriei*, *Clarias gariepinus*, *Oreochromis niloticus*, *Nannaethiops unitaeniatus*, *Barbus stigmatopygus*, *Polypterus senegalus*, *Parachanna obscura*, petits Mormyridae (*Brienomyrus niger*).

Les poissons effectuent des migrations « latérales » entre le lit mineur et la plaine inondée, puis de celle-ci vers le lit mineur. BÈNECH *et al.* (1994) ont pu étudier avec précision le déroulement des migrations, en relation avec l'hydrologie saisonnière, entre le fleuve Niger et une plaine inondée. Ils distinguent trois grands types de schémas migratoires :

▶ un groupe d'espèces suit le mouvement des eaux, avec une prépondérance des entrées au moment du remplissage de la mare et une prépondérance des sorties dès la décrue ; il comprend des juvéniles de *Lates niloticus*, des juvéniles et adultes de *Schilbe intermedius*, de *Brycinus leuciscus*, ainsi que des espèces de petite taille, *Barbus* spp., *Petrocephalus bovei*, *Siluranodon auritus*, etc. ; pour *B. leuciscus*, les migrations latérales paraissent très complexes, influencées à la fois par l'hydrologie et le cycle lunaire ;

▶ un groupe d'espèces, caractérisé par une entrée tardive et un début de sortie précoce, effectue un court séjour dans la plaine inondée ; ce groupe comprend

Les poissons des eaux continentales africaines

Familles/Espèces	Léraba	Bandama	Nzi	Sassandra
Mormyridae				
<i>Petrocephalus bovei</i>		●	●	
Characidae				
<i>Brycinus imberi</i>	●	●	●	●
<i>Brycinus nurse</i>	●	●	●	●
<i>Micralestes occidentalis</i>	●			
Distichodontidae				
<i>Nannocharax occidentalis</i>	●	●		●
Cyprinidae				
<i>Barbus bynni waldroni</i>		●	●	●
<i>Barbus macinensis</i>	●			
<i>Barbus macrops</i>	●			●
<i>Barbus sublineatus</i>	●			●
<i>Barbus wurtzi</i>		●	●	●
<i>Labeo parvus</i>	●	●	●	●
<i>Raiamas senegalensis</i>	●	●	●	●
Amphiliidae				
<i>Amphilius atesuensis</i>	●	●	●	●
<i>Phractura intermedia</i>	●			
Mochokidae				
<i>Chiloglanis occidentalis</i>				●
<i>Synodontis bastiani</i>	●	●	●	
<i>Synodontis comoensis</i>	●			
Cichlidae				
<i>Hemichromis</i> spp.	●	●	●	
<i>Tilapia</i> spp.	●	●	●	
Mastacembelidae				
<i>Aethiomastac. nigromarginatus</i>	●	●	●	●

TABLEAU XLI

Composition
des communautés
des zones
de rapides
échantillonnées
à la pêche électrique
dans quelques
rivières
de Côte-d'Ivoire.

des espèces de petite taille (*Pellonula*, *Physalia*, *Micralestes*, *Chelaethiops*) ainsi que des juvéniles d'*Alestes baremoze* et d'*Hydrocynus forskalii* ;

► un groupe d'espèces est présent essentiellement au moment de la décrue et principalement en sortie, composé en majorité de formes de grande taille : *Hyperopisus bebe*, *Auchenoglanis occidentalis*, *Mormyrus rume*, *Clarias anguillar*, *Citharinus citharus*, *Distichodus brevipinnis*, *Malapterurus electricus*, etc.

Communautés des rapides

Les espèces qui vivent dans les zones de rapides sont adaptées aux conditions turbulentes (tabl. XLI). On peut distinguer trois groupes (WELCOMME et MÉRONA, 1988) :

► les espèces qui s'accrochent à la surface du fond ou à la végétation et sont en général de forme allongée et aplatie, de telle sorte que le courant les plaque contre le fond, certaines ayant également développé des dispositifs particuliers, telles les nageoires ventrales ou la bouche transformées en ventouse ; les Amphiliidae (*Amphilius* spp., *Phractura* spp., *Doumea* spp.), certains Mochokidae tels *Chiloglanis* et *Synodontis* spp., des Cyprinidae appartenant aux genres *Labeo* et *Garra*, entrent dans cette catégorie ;

► celles qui trouvent refuge dans les interstices et les trous entre les cailloux et sont en général de forme allongée et de petite taille ; c'est le cas pour les diverses espèces de Mastacembelidae, certains Clariidae (*Gymnallabes*,

Familles/Espèces	Nombre espèces	Nombre individus	% individus	Poids total (kg)	% poids
Mormyridae	19	1 198	20,7	219	19,5
<i>Hyperopisus bebe</i>	1	166		49	
<i>Mormyrus</i>	3	180		47	
<i>Mormyrops</i>	3	122		55	
<i>Campylomormyrus</i>	1	366		38	
<i>Marcusenius</i>	4	292		27	
<i>Hippopotamyrus</i>	3	56		3	
Autres	4				
Characidae	8	2 103	36,3	136	12,1
<i>Hydrocynus</i>	2	28		11	
<i>Alestes</i>	2	1 447		100	
<i>Brycinus</i>	4	628		25	
Citharinidae	3	288	5	94	8,8
Distichodontidae	2	66	1,1	118	11
Cyprinidae	5+	192	3,3	48	4,3
<i>Labeo</i>	2	183		47	
<i>Barbus</i>	2+	8			
<i>Raiamas</i>	1	1			
Bagridae	7	422	7,2	204	18,2
<i>Bagrus</i>	2	187		157	
<i>Chrysichthys</i> + <i>Clarotes</i>	5	235		47	
Schilbeidae	3	463	8	40	3,6
<i>Schilbe</i>	3	448		40	
Mochokidae	18	1 064	18	209	18,7
Captures totales	65	5 796		1 068	

Clariallabes), le Polypteridae *Calamoichthys calabaricus*, des Mormyridae appartenant aux genres *Mormyrops* ou *Brienomyrus*, des Cichlidae tels que *Leptotilapia irvinei* ou *Gobiocichla* sp. ;

► celles qui peuvent nager suffisamment bien pour résister au courant jusqu'à certaines limites de résistance ; c'est le cas par exemple de *Barbus altianalis*, de diverses espèces de Bagridae (*Bagrus*, *Chrysichthys*), de Characidae (*Alestes*, *Brycinus*, *Hydrocynus*) et de Cichlidae.

Estimation des biomasses

L'évaluation des biomasses dans les cours d'eau est un exercice difficile. Il n'est donc pas surprenant que les données soient peu nombreuses et souvent disjointes. Des échantillonnages à partir d'ichtyotoxiques ont le plus souvent été réalisés.

En Afrique de l'Ouest, les valeurs vont de 50 kg/ha (DAGET *et al.*, 1973) au moment des basses eaux dans le fleuve Bandama (Côte-d'Ivoire), à l'amont de l'actuel barrage de Kossou, avant sa fermeture, jusqu'à 5 260 kg/ha dans les annexes fluviales du Chari (LOUBENS, 1969). Cette dernière valeur est probablement exceptionnelle étant donné que la moyenne de plusieurs mesures dans le Chari est de 1 430 kg/ha. Des valeurs similaires ont été observées dans le Logone (1 210 kg/ha), mais des biomasses d'environ 100-500 kg/ha sont plus fréquentes.

TABLEAU XLII

Abondance relative des différentes espèces de poissons pêchées dans 18 ha lors de la construction du barrage de Kainji sur le Niger, en 1966 (d'après MOTWANI et KANWAI, 1970). Des spécimens des genres *Polypterus*, *Heterotis*, *Gymnarchus*, *Malapterurus*, *Lates*, *Oreochromis*, *Tilapia*, *Tetraodon* ont été collectés également en faible quantité.

TABLEAU XLIII

Abondance relative
de 19 espèces de
poissons
commerciaux
en période de hautes
(juin-juillet)
et de basses eaux
(août-septembre)
dans les Kafue Flats
en 1970
(d'après LAGLER
et al., 1971).

Espèces	Biomasse hautes eaux % total	Biomasse basses eaux % total
<i>Tilapia andersoni</i>	26,6	31,7
<i>Tilapia macrochir</i>	18,4	19,1
<i>Tilapia melanopleura</i>	17,4	5,0
<i>Tilapia sparmanni</i>	13,0	2,1
<i>Serranochromis angusticeps</i>	3,0	2,3
<i>Serranochromis macrocephalus</i>	0,3	0,2
<i>Serranochromis robustus</i>	0,2	0,3
<i>Serranochromis thunbergi</i>	0,6	0,1
<i>Haplochromis carlotiae</i>	3,2	0,8
<i>Haplochromis codringtoni</i>	0,2	
<i>Haplochromis giardi</i>	0,1	1,5
<i>Hepsetus odoe</i>	4,0	6,0
<i>Marcusenius macrolepidotus</i>	0,7	2,2
<i>Schilbe intermedius</i>	1,8	15,6
<i>Clarias gariepinus</i>	5,6	8,0
<i>Clarias ngamensis</i>	3,5	4,4
<i>Synodontis macrostigma</i>	0,4	0,4
<i>Labeo molybdinus</i>	0,6	0,3
Biomasse totale des espèces commerciales	84 %	84 %
Biomasse totale des espèces non commerciales	16 %	16 %
Biomasse moyenne (kg ha)	435	339

La moyenne des mesures de biomasse dans la Maraoué est de 100 kg/ha (DAGET et ILTIS, 1965), et celle du Nzi de 102 kg/ha (LÉVÉQUE *et al.*, 1983). Ces deux rivières sont tributaires du Bandama, dans lequel des valeurs moyennes de 125 kg/ha et 177 kg/ha ont été obtenues en période de crue en amont de l'actuel barrage de Kossou. En période de basses eaux, et en aval du barrage, des valeurs moyennes de 305 kg/ha ont été observées dans des annexes fluviales (DAGET *et al.*, 1973). Ces valeurs sont assez faibles, en comparaison avec celles recueillies dans les Kafue Flats, qui vont de 339 kg/ha en basses eaux à 435 kg/ha en période de crue (LAGLER *et al.*, 1971).

À l'occasion de la construction de barrages (comme celui de Kainji sur le Niger), ou par des empoisonnements de grandes surfaces en eau, on a pu effectuer des prélèvements relativement exhaustifs qui permettent d'évaluer la contribution des espèces à la biomasse. Quelques résultats (tabl. XLII et XLIII) montrent que l'essentiel de la biomasse est en général constitué par un petit nombre d'espèces seulement. Cela est particulièrement vrai pour la Kafue, où seulement quatre espèces de Cichlidae représentent 75 % de la biomasse. Dans le Chari, les espèces les plus abondantes étaient *Oreochromis niloticus*, *Sarotherodon gallilaeus*, *Lates niloticus*, *Heterotis niloticus*, *Synodontis nigrita* et *Polypterus endlicheri*.