

LES RAPIDES ET LEUR PEUPLEMENT

PAR

MICHEL JÉGU, PHILIPPE KEITH, SONIA FISCH-MULLER,

ODILE FOSSATI & FRANÇOIS J. MEUNIER

Géomorphologie

La zone des rapides forme un véritable escalier d'eau constitué de vasques ou biefs de plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres de long (Pl. IV) dans lesquels le courant, régulier, reste relativement faible ; il s'accélère toutefois de façon significative à la saison des pluies. La profondeur est irrégulière mais globalement faible tout au moins en saison sèche où des bancs de sable et de gravillons peuvent affleurer. Entre ces biefs se trouvent les rapides ou sauts le plus souvent localisés sur quelques dizaines de mètres ; mais si la marche est importante – le dénivelé peut atteindre une dizaine de mètres – la longueur du rapide pourra se chiffrer en centaines de mètres, voire dépasser le kilomètre. Les rapides sont encombrés de blocs de rochers, le plus souvent aux formes arrondies par suite des processus d'érosion. La présence de ces blocs entraîne d'importantes turbulences de l'élément liquide, turbulences aux volutes différentes selon que les blocs sont entièrement recouverts par la lame d'eau ou bien, qu'au contraire, leur sommet est émergé. Tous ces blocs cassent la régularité du courant en créant des veines d'eau de vitesse plus ou moins rapide, des tourbillons et un surcreusement du fond juste à l'aval du rapide. En amont du saut, le lit du fleuve est souvent sableux.

Les turbulences engendrées par la zone des rapides créent une accélération du courant dans le bief amont. Les poissons doivent pouvoir résister à cette forte attraction. À l'aval, les tourbillons se régularisent progressivement pour laisser la place à un courant plus régulier. L'eau y est particulièrement oxygénée. La zone rocheuse est très tumultueuse avec des remous très forts. Ce milieu fortement agité est le domaine des poissons très bons nageurs au corps cylindrique comme les carpes talani et de ceux qui ont acquis une forme aérodynamique leur permettant de se plaquer sur le fond (Pl. IV-VI). Les poissons-roche peuvent rester fixés sur le substrat (rochers, bois immergés) grâce à leur ventouse buccale et à leurs nageoires paires très développées, armées de milliers de petites épines osseuses. Malgré leur corps en forme de disque, les kumaru sont aussi des poissons rhéophiles, c'est-à-dire capables de nager à contre-courant et de se déplacer dans un environnement turbulent. D'autres espèces plus ou moins adaptées aux courants violents fréquentent également les rapides, certaines étant malgré tout étroitement

dépendantes des peuplements animaux et végétaux du secteur. En revanche, les eaux calmes des biefs situés plus en amont ou plus en aval des rapides accueillent des peuplements ichtyologiques différents.

Sur les rochers immergés des rapides poussent des plantes adaptées au courant, de la famille des Podostemaceae (Pl. VII). La plus commune, qui fait le régal des kumaru, est constituée de larges feuilles (qui ressemblent à des feuilles de chou) plaquées contre les blocs sur lesquels elles s'accrochent avec des crampons. Elles présentent à leur surface des renforts en forme de doigts parfois rigides et armés d'épines. Ce sont ces épines qui laissent des griffures sur les jambes des pêcheurs dont le pied s'enfonce dans les trous d'eau, entre les roches. Les amérindiens appellent ces plantes *wija*, les scientifiques les nomment *Mourera fluviatilis*, et en Guyane elles sont plus connues sous le nom de salade kumaru. Au début de la saison des pluies, lorsque les eaux montent, leurs feuilles se développent sous l'eau ; au début de la saison sèche lorsque les eaux commencent à baisser, de grandes hampes florales terminées par un épi de fleurs roses, d'une vingtaine de centimètres, s'élèvent au-dessus de la veine d'eau (Pl. V-VII). Quand la densité des *wija* est importante, les rapides prennent une jolie couleur rose (Pl. VII) qui se transforme bientôt en une couleur brune à l'étiage (Pl. VI). La fructification a donné naissance à des graines localisées dans des capsules brunes alors qu'exposées à l'air libre, les feuilles se décomposent. Puis vent et pluie nettoient la roche des restes de feuilles sèches ; les graines tombent sur la roche nue, d'autres sont emportées par le courant. Dès la première humidité, les graines sont collées au rocher par un mucus et peuvent ainsi attendre le retour des grandes pluies et de la crue pour développer une nouvelle plante. Les *wija* sont localisées au niveau des rapides mais peuvent être très abondantes. Elles contribuent alors à casser le courant dans leur environnement immédiat. Pour de nombreux animaux, les entrelacs de feuilles ménagent un abri du courant mais aussi des prédateurs. Ce sont des invertébrés (larves d'insectes tels les éphémères et les libellules, des diptères, des coléoptères, des vers, des sangsues, mais aussi des crustacés comme des crevettes et des crabes), de nombreuses petites espèces de poissons, mais aussi des alevins de poissons plus gros comme les kumaru. Les feuilles servent également d'aliment à divers phytophages invertébrés et poissons. Les rapides représentent donc, avec les *wija*, un lieu de production primaire essentiel, à la base de toute une chaîne alimentaire.

Les invertébrés des rapides

Les invertébrés n'ont pas de squelette interne. Contrairement aux poissons qui ont toujours la même organisation générale, les invertébrés des eaux douces appartiennent à des groupes zoologiques très différents, principalement des vers et des sangsues au corps composé de nombreux segments identiques, des mollusques protégés par une coquille en une ou deux parties (moules et escargots) et des arthropodes recouverts par une cuticule dure mais articulée. Les arthropodes peuvent être classés selon leurs pattes ou appendices qui sont très nombreuses chez les crustacés alors qu'on en compte huit chez les acariens et six chez les insectes. Les insectes sont les invertébrés les plus fréquemment rencontrés dans les eaux douces : éphémères, odonates (libellules et demoiselles), hétéroptères, trichoptères, coléoptères, diptères (mouches et moucherons),...

Adaptation

Les invertébrés aquatiques présentent de nombreuses adaptations, liées au courant ou à leur mode d'alimentation (Pl. VIII) :

Protection. - La coquille des gastéropodes les protège des cailloux qui roulent poussés par le courant. La cuticule des crustacés et des insectes leur assure une protection contre certains prédateurs, tout en permettant les mouvements des pattes articulées.

Respiration. - Les larves d'insectes respirent grâce à des branchies internes ou externes aux formes variées. Les dytiques, larves et adultes, viennent chercher en surface l'air dont ils ont besoin.

Alimentation. - Les larves de simulies portent sur leur tête deux expansions en forme d'éventail pour filtrer l'eau. Les larves de dytiques et les bélostomes¹ sont de redoutables prédateurs qui peuvent consommer de petits poissons. Les crevettes et les crabes sont des détritivores qui fouillent le substrat à la recherche de nourriture. Les nymphes des insectes à métamorphose ne se nourrissent généralement pas ; en conséquence, leurs corps est fixé ou peu mobile.

Résistance au courant. - Le corps fusiforme de nombreuses larves d'insectes leur permet de résister au courant et de nager entre deux eaux. Les larves de trichoptères s'accrochent au substrat grâce aux deux crochets situés à l'extrémité de leur abdomen et les larves de simulies grâce à un cercle de minuscules crochets. Les nymphes de simulies sont fixées et ne bougeront pas de leur support jusqu'à l'émergence de l'adulte.

¹ Les Bélostomes sont un groupe de punaises aquatiques (Hétéroptères) sud-américaines dont certains espèces peuvent atteindre 10 cm de long.

Dans les herbiers de podostémacées se rencontrent principalement des éphémères (50% des invertébrés observés), des diptères et surtout des larves de simuliés (25% des invertébrés), des larves de papillons (Lépidoptères), de phryganes, de libellules et de demoiselles, de coléoptères,... On y trouve aussi des vers et des acariens (Fig. 3). Certains invertébrés (vers, mollusques, crustacés, quelques insectes,...) ont un cycle de développement entièrement aquatique mais la plupart des insectes ont une phase aérienne. Les simuliés (diptères) ont deux stades aquatiques : les larves qui s'accrochent sur les feuilles de podostémacées pour filtrer l'eau et les nymphes qui fixent l'étui qui les protège sur une feuille et ne s'alimentent pas mais s'oxygènent à l'aide de filaments céphaliques caractéristiques (Pl. VIII).

Les positionnements des invertébrés dans le cours d'eau et les herbiers de podostémacées dépendent de leur morphologie et de leur écologie. Dans les zones où le courant est le plus fort, se retrouvent les espèces les mieux adaptées au courant. Les invertébrés peuvent être emportés par le courant et dériver vers l'aval, devenant ainsi plus faciles à attraper par les prédateurs. Ils sont généralement plus actifs la nuit, ce qui les protège des prédateurs diurnes. Ils se réfugient fréquemment sous les pierres et dans les interstices du sédiment. Selon leur position et leur comportement, les invertébrés peuvent être plus ou moins facilement capturés par les poissons qui ont eux-mêmes des comportements différents : ils chassent en pleine eau ou près du fond ou encore consomment les invertébrés avec les feuilles de Podostémacées,...

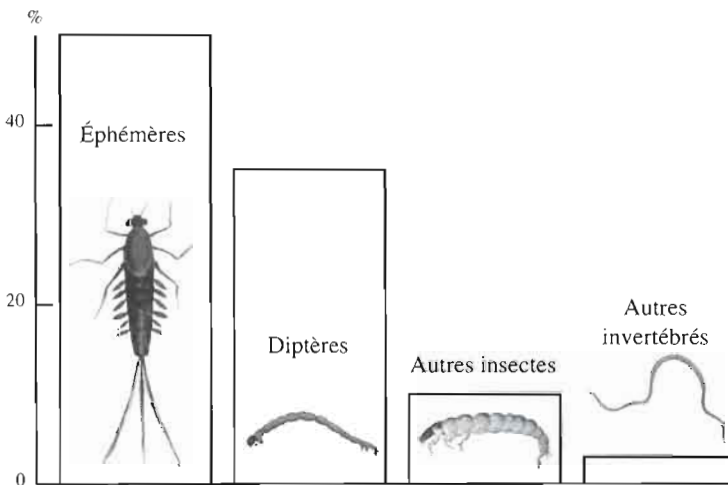


Figure 3. - Répartition des principaux groupes d'invertébrés des herbiers à Podostémacées

Les invertébrés des eaux douces sont de tailles variées (Pl. VIII). Situés entre les producteurs primaires tels que les algues et les super-prédateurs que sont les poissons carnivores, ils forment des réseaux trophiques complexes. Les broyeurs déchiquètent les restes organiques plus ou moins grossiers qui tombent dans l'eau (fruits, feuilles, insectes, vertébrés, ...) mais aussi les plantes aquatiques. Ce sont surtout des larves d'insectes : trichoptères, coléoptères, diptères, ... Les collecteurs (éphémères, ...) rassemblent les particules alimentaires qu'ils trouvent sur le sédiment ou en filtrant l'eau à l'aide d'éventails (diptères simuliidés) ou de filets qu'ils tissent eux-même (trichoptères hydroptéridés). Les brouteurs, surtout des mollusques gastéropodes (escargots), grattent les pierres et bois immergés pour récolter les algues qui se développent sur ces substrats. Les perceurs tels certains trichoptères percent les plantes et les animaux morts pour en extraire des éléments nutritifs. Les prédateurs tuent d'autres invertébrés pour consommer leur matière organique après l'avoir liquéfiée grâce à des enzymes spéciales ou déchiquetée à l'aide de solides pièces buccales. Certaines larves d'insectes, celles des coléoptères dytiques et des hétéroptères bélostomes par exemple, sont de redoutables prédateurs qui s'attaquent même aux petits poissons. Ainsi, les invertébrés participent au recyclage de la matière organique des rivières et à son nettoyage. Ils serviront à leur tour de proies pour des poissons, des oiseaux ou des mammifères. Ils occupent donc une place essentielle à divers niveaux des réseaux trophiques de la zone des rapides.

Divers groupes de poissons sont directement inféodés aux rapides (Pl. IX). Ce sont d'abord les espèces dites rhéophiles comme les watau* et asitau* (voir chapitre suivant) qui se déplacent aisément dans ce milieu turbulent, et des espèces capables de s'accrocher d'une manière ou une autre au substrat pour résister au courant tels les poissons-roche (voir plus loin) ou encore le parodon petit poisson d'une douzaine de centimètres qui s'accroche aux plantes avec ses dents. À proximité du rapide, mais dans des secteurs ayant retrouvé leur calme, on trouvera de grosses espèces comme l'alumasi* (*Prochilodus reticulatus*) et le kulumata* (*Semaprochilodus varii*) deux gros curimatidés atteignant respectivement 40 et une trentaine de cm et consommés par les Wayana. Cette zone est également fréquentée par des cichlidés comme le matawale* (*Cichla ocellaris*) et, sur fonds sableux ensoleillés, l'hawa hawa* et le pakilali* (*Geophagus harreri* et *Geophagus surinamensis*). Certaines espèces sont plus particulièrement attachées aux zones sableuses autour des rapides comme le laku* (*Acnodon oligacanthus*). Sur ces

taches de sables repose aussi la raie d'eau douce ou sipali* (*Potamotrygon hystrix*) qui possède un aiguillon venimeux infligeant de vilaines blessures particulièrement douloureuses si, par mégarde, on pose le pied sur l'animal.

Chez les poissons-roche ou "gorets" plusieurs espèces dominent dans les sauts. Les lapipi* (*Cteniloricaria*) vivent dans les zones de saut où la couverture végétale est faible, l'eau claire, très oxygénée et peu profonde (moins d'un mètre), le substrat sableux à rocheux, et où l'on trouve *Characidium fasciadorsale*, *Imparfinis minutus* et surtout *Harttia surinamensis*. Ils ont une forme très allongée et une queue très effilée. *Harttia surinamensis* (lapipi) est une espèce fréquente et très abondante. Elle vit dans les mêmes milieux que *Cteniloricaria maculata*. Toute-

Les poissons-roche

Plusieurs espèces de poissons-roche, aux allures quelque peu archaïques, sont inféodées aux zones de rapides. Ils représentent la famille des Loricariidae, présente en Amérique latine uniquement, mais la plus diversifiée et la plus spécialisée des poissons-chats. Les Loricariidae sont aujourd'hui encore répartis en 5 sous-familles mais leurs relations de parenté sont très discutées. Ils sont particulièrement adaptés pour résister aux forts courants : leur corps est aplati dorso-ventralement et protégé par une cuirasse formée de cinq rangées de plaques osseuses et leur bouche en position ventrale forme une ventouse leur permettant de se fixer aux roches. Ils prélèvent leur nourriture (algues, micro-organismes, détritiques, et même bois pour certaines espèces,...) en raclant ces roches ou autres substrats grâce à de nombreuses petites dents bicuspidées. Ce sont de piètres nageurs mais ils seraient essentiellement sédentaires. Leur immobilité ainsi que leur robe mimétique du substrat sur lequel ils reposent sont de bons atouts contre la prédation.

Lors des nivrées, les poissons-roche sont en général harponnés par les femmes et les enfants dans les aires rocheuses peu profondes. *Pseudancistrus barbatus*, le pélé fort apprécié des Indiens wayanas, est l'espèce la plus abondamment récoltée. En période de reproduction, les mâles arborent de longues soies sur les côtés du museau. On trouve aussi dans les sauts plusieurs espèces au corps particulièrement déprimé et très allongé (*Harttia guianensis*, *Harttia maculata*, *Loricaria nickeriensis*, *Metaloricaria paucidens*), ou de plus petites espèces dont deux, apparemment très rares, sont encore nouvelles pour la science. Le splendide mili *Hemiancistrus medians*, connu aujourd'hui du bassin du Maroni uniquement, vit au plus puissant du courant.

fois, *C. maculata* est plus inféodé aux courants de moyenne puissance, alors qu'*Harttia*, grâce à son corps plus plat, occupe les zones où le courant est très rapide ou torrentiel. Les odontodes (sorte de crochets) du mâle mature sont très développés sur le bord antérieur de la nageoire pectorale.

Une autre espèce de goret, *Hemiancistrus medians* (mili*), vit dans les veines principales des sauts, là où le courant est très puissant et où le substrat est composé de nombreux blocs rocheux qui lui offrent des zones de refuge. Dans ces zones, elle est accompagnée de *Pseudancistrus barbatus* qui est fréquent et très abondant et qui vit dans les anfractuosités des rochers situés dans les zones à fort courant. La longueur des soies du museau des mâles de cette espèce est très variable et les individus à longues soies sont rares, mais il semble alors avoir une belle barbe. Il est possible que cette longueur soit en relation avec le niveau hiérarchique de l'individu dans la population. Cette espèce est très appréciée des indiens qui la pêchent à la foëne ou à l'arc dans les zones peu profondes.

Pour en savoir plus

Squelettochronologie

PANFILI *et al.*, 2002. - Manuel de sclérochronologie des poissons. IFREMER-IRD éditeurs.

Poissons

PLANQUETTE P., KEITH P. & P.Y. LE BAIL, 1996. - Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (tome 1). Patrimoines Naturels, MNHN, 22: 1-429.

KEITH P., LE BAIL P.Y. & P. PLANQUETTE, 2000. - Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (tome 2) - Batrachoidiformes, Mugiliformes, Beloniformes, Cyprinodontiformes, Synbranchiformes, Perciformes, Pleuronectiformes et Tetraodontiformes. Patrimoines Naturels, MNHN, 43(I): 1-286.

LE BAIL P.Y., KEITH P. & P. PLANQUETTE, 2000. - Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (tome 2) - Siluriformes. Patrimoines Naturels, MNHN, 43(2): 1-307.

Rapides

RICHARD-HANSEN C. & LE GUEN R., 2001. - Guyane ou le voyage écologique. R. Le Guen, Panacoco, ed.



© hélène pagézy

Grande nivrée : kumaru fléché au trident



MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

AQUARIUM TROPICAL
PARIS
PORTE DOREE



PIRANHAS, ENIVRÉS

Des poissons et des hommes en Guyane



SOCIÉTÉ
FRANÇAISE
D'ICHTYOLOGIE

IRD
Institut de recherche



Réunion
des Musées
Nationaux