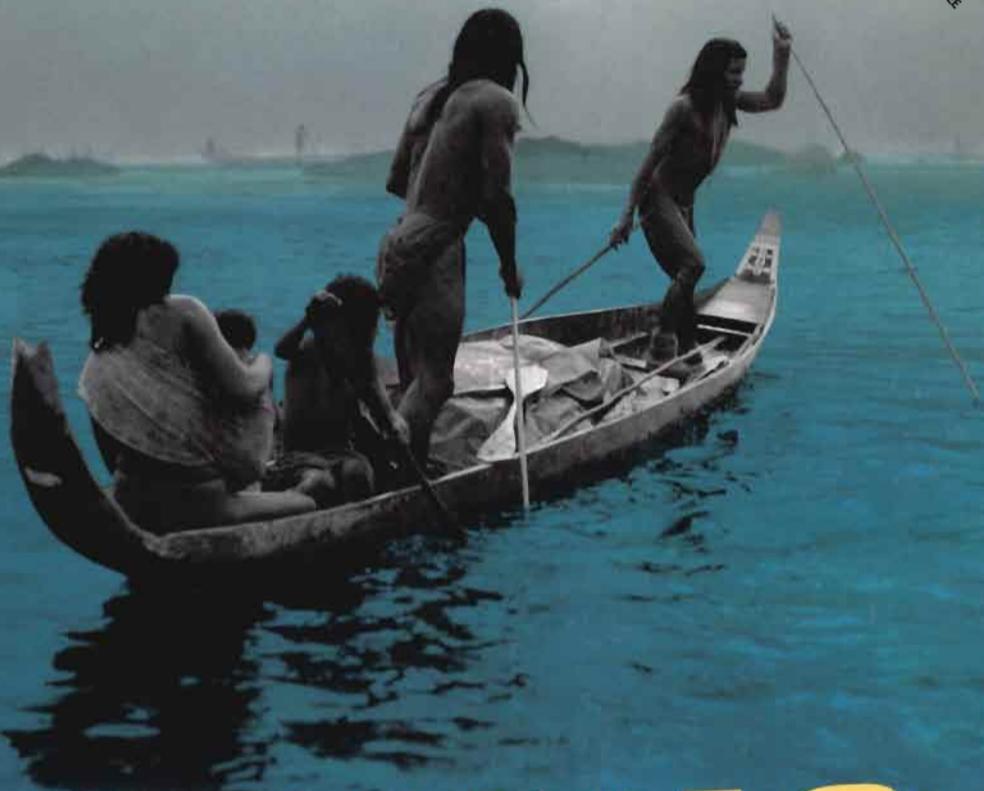




MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

AQUARIUM TROPICAL
PARIS
PORTE D'ORÉE



PIRANHAS ENVIRÉS

Des poissons et des hommes en Guyane



SOCIÉTÉ
FRANÇAISE
D'ICHTYIOLOGIE

IRD
Institut de recherche
pour le développement



Réunion
des Musées
Nationaux

Ouvrage collectif publié sous la direction de

FRANÇOIS J. MEUNIER

Avec le patronage scientifique de la

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTYOLOGIE

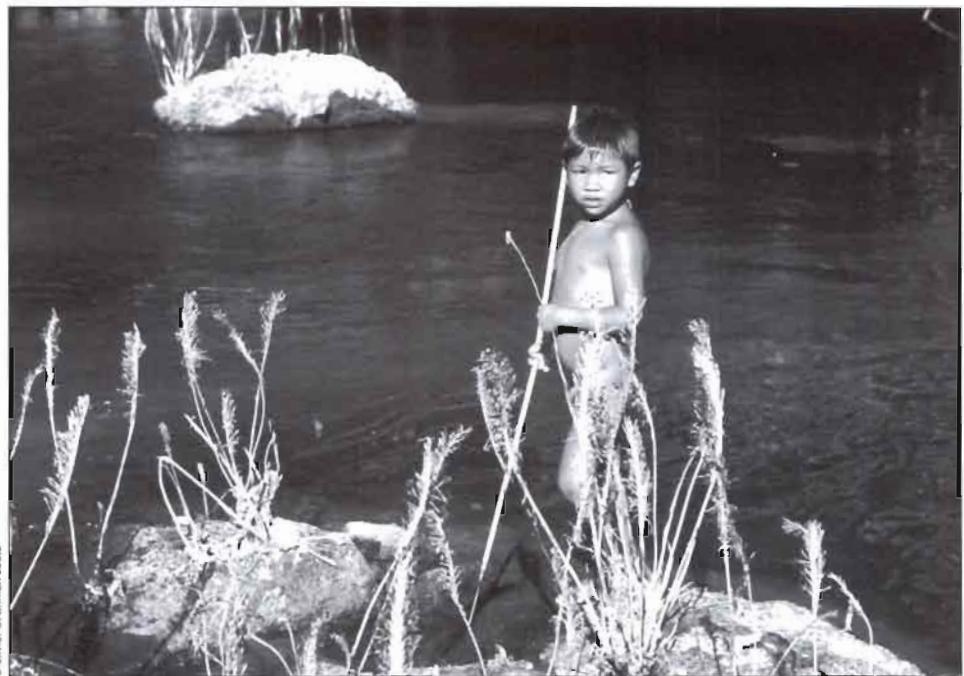
CET OUVRAGE DOIT ÊTRE RÉFÉRENÇÉ COMME SUIT :

Meunier F.J. (coord.), 2004. Piranhas enivrés, des poissons
et des hommes en Guyane. SFI/RMN éditeurs, 128 pages

ISBN : 2.95 146283-2

PIRANHAS ENVIRÉS, des poissons et des hommes.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
AQUARIUM TROPICAL DE LA PORTE DORÉE
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT
SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTYOLOGIE
RÉUNION DES MUSÉES NATIONAUX



Jeune garçon et sa flèche

SOMMAIRE

Préface de Bertrand-Pierre Galey	4-5
Avant-propos de Jean-François Girard et Serge Calabre	6
Avant-propos de Francine Mariani-Ducray	7-8
Note de présentation de François J. Meunier	9-11
Introduction	13-15
Les hommes et le milieu	17-25
Les rapides et leur peuplement	27-33
Les piranhas et les kumaru : diversité et biologie	35-41
Le contexte de la pêche : techniques et saisons	43-54
Valeur sociale, économique et patrimoniale des kumaru	55-60
La pêche aux kumaru de la crue à l'étiage	61-68
Conclusions	69-78
Les poissons de l'exposition	79-83
Index des noms Wayana	85-89
Liste des planches, figures et tableaux	91-93
Remerciements	95-96
Planches couleurs	

PRÉFACE

Au cœur de la forêt tropicale guyanaise vivent les indiens Wayana, rassemblés en petits groupes constitués, autour d'un chef de village. Chasse, pêche, cueillette et agriculture sur brûlis rythment leur vie quotidienne, mais c'est de l'eau que les Amérindiens tirent une très grande partie de leur subsistance.

Ils ont développé, depuis des générations, des savoir-faire fondés sur un mode de pêche unique et spectaculaire et des représentations autour des poissons qui habitent les eaux douces, rapides ou bien calmes du haut Maroni. C'est ainsi que les prestigieux piranhas kumaru, mais aussi la foisonnante faune particulière des poissons des rapides, sont les acteurs d'un écosystème unique entre le fleuve et les magnifiques plantes appelées *wïja* par les Indiens.

Cet écosystème est l'objet d'étude de scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle depuis les années 1990. En 2000, une grande expédition intitulée "Nivrée 2000" se donne pour objectif de poursuivre l'étude de ce milieu devenu fragile à travers l'évaluation de l'impact des pratiques traditionnelles et récentes de la pêche à la nivrée sur la faune aquatique. Les meilleurs spécialistes de ces questions sont à l'origine de cette expédition, signifiant ainsi la collaboration déjà ancienne entre des établissements scientifiques de recherches tels que l'Institut de Recherche pour le Développement, le Muséum national d'Histoire naturelle, le CNRS ou de l'Institut national de la Recherche agronomique. Cette expédition a été l'occasion d'accroître nos connaissances tant sur les hommes, leurs pratiques et leurs croyances, que sur la faune, et de poursuivre l'inventaire de la biodiversité dans une perspective de développement durable.

Les chercheurs de cette expédition ont choisi de présenter au grand public à travers une exposition à la fois ludique et pédagogique, les résultats de leurs travaux et de cette expérience unique. Cette volonté s'est traduite immédiatement par la mobilisation des équipes de muséologues expérimentés du Muséum. Il est apparu très vite que le lieu parisien le plus adapté était le prestigieux Aquarium du palais de la Porte Dorée, tant par les liens qui unissent son directeur avec les chercheurs du Muséum, que grâce aux infrastructures qu'il propose. Cette exposition témoigne avec éclat de la force que donne à ce message l'excellence des recherches conduites par les équipes du Muséum, dans des disciplines aussi

diverses que la botanique, l'ichtyologie, l'écologie et l'anthropologie. Soutenue par des partenariats multiples, cette vision scientifique transversale qui permet au Muséum de rendre compte de la biodiversité et de sa dynamique, est l'héritage de sa longue histoire, et lui permet de répondre aux questions essentielles de notre temps.

À l'heure de l'élaboration d'une charte de l'environnement adossée à la Constitution, cette exposition constitue une opportunité majeure d'exprimer notre préoccupation à tous d'œuvrer pour la préservation de la biodiversité, et de l'apport des savoir-faire traditionnels au développement durable. Tel est l'un des objectifs essentiels de la restructuration que connaît actuellement le Muséum national d'Histoire naturelle. Les raisons d'être du Muséum se trouvent en effet renouvelées par le réveil actuel des consciences, des curiosités et des attentes de la société vis-à-vis de tout ce qui concerne la nature et les relations qu'entretient l'humanité avec elle. Il est en partie de sa responsabilité que se forge une conscience écologique nationale humaniste fondée sur le progrès de la science et sa diffusion dans la société.

Bertrand-Pierre GALEY
Directeur général du MNHN

AVANT-PROPOS

Tout à la fois ludique et scientifique, cette exposition restitue les fruits de l'expédition "Nivrée 2000" conduite par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et ses partenaires au cœur de la forêt amazonienne, où l'exubérante richesse en espèces réside aussi au fond des cours d'eau.

Cette mission scientifique a réuni les meilleurs spécialistes des poissons et invertébrés aquatiques du plateau guyanais, des éco-anthropologues et des écologues. Son objectif : déterminer l'impact de la pratique traditionnelle de la pêche à la nivrée et de son évolution actuelle sur les rapides, leur richesse et leur diversité en poissons, source essentielle de protéines et de revenus pour les populations amérindiennes. À cette fin, des chercheurs de l'IRD, de l'INRA, du CNRS, des Muséum d'Histoire naturelle de Paris (MNHN) et de Genève, se sont retrouvés à Antecume Pata, sur les rives du haut Maroni pour inventorier pour la première fois l'ensemble des espèces et la quantité d'organismes touchés par cette technique de pêche et son intensification récente. Composante du programme "Écosystème tropicaux" mis en place par le ministère de l'Écologie et du Développement durable, ces travaux ont bénéficié du soutien du programme Pluriformation Guyane du MNHN, du Conseil supérieur de la Pêche, de la mission Parc de Guyane, de la Direction régionale de l'Environnement de Guyane et de la population Wayana. À l'instar des programmes de recherches entrepris de longue date par l'IRD et ses partenaires en milieu amazonien, l'expédition "Nivrée 2000" apporte des informations très précieuses pour la gestion durable des ressources des biotopes très fragiles que constituent les rapides des hauts cours des fleuves guyanais. Elle souligne également, avec cette exposition et ce catalogue, comment la recherche peut jouer un rôle majeur par les réponses apportées aux enjeux environnementaux, économiques, sociaux et culturels auxquels la Guyane et, plus largement, l'Amazonie sont aujourd'hui confrontées.

Jean-François GIRARD
Président de l'IRD

Serge CALABRE
Directeur général de l'IRD

AVANT-PROPOS

Pour la première exposition qu'il co-organise, un an après la fermeture du Musée national des Arts d'Afrique et d'Océanie, l'Aquarium de la Porte dorée élargit son champ de présentation habituel.

En effet, en plus de ses collections vivantes de la faune aquatique intertropicale, l'Aquarium héberge à cette occasion des représentations, des productions et des outils de la communauté des indiens Wayana. Les étroites relations, alimentaires et imaginaires, qu'entretiennent les hommes avec les poissons fournissent le sujet d'une exposition vraiment originale.

Cette exposition est aussi la démonstration, de la part de l'Aquarium de la Porte dorée, de sa volonté de s'inscrire dans les débats d'idées actuels et d'accompagner les visiteurs dans leur réflexion : ici c'est bien la place de l'Homme au sein de son environnement qui interpelle le public.

Cette exposition enfin est l'occasion de rappeler les liens historiques qui unissent l'Aquarium et le Muséum national d'Histoire naturelle : c'est en effet le Professeur Gruvel, directeur du Laboratoire des pêches et productions coloniales d'origine animale, qui a créé en 1931 et dirigé l'Aquarium de ce qui était alors le musée permanent des Colonies.

Puis le Professeur Monod, directeur du Laboratoire des pêches d'outre-mer, a assuré la responsabilité scientifique de l'établissement. On ne peut oublier que c'est lui qui fit envoyer de Dakar, en 1948, les crocodiles que le public peut admirer aujourd'hui à la Porte dorée.

Ces relations historiques perdurent, comme en attestent les collaborations régulières entre l'Aquarium et le Muséum national. L'exposition "Piranhas enivrés" en est une excellente démonstration pour le public.

Au-delà, les coopérations sont fréquentes entre le Muséum national d'Histoire naturelle et la Direction des musées de France sur des sujets beaucoup plus larges. La concertation à l'occasion de l'élaboration de la récente loi relative aux musées de France et le travail en commun concernant le futur musée du Quai Branly en sont des exemples significatifs.

Dans le domaine des expositions, les collaborations multipartenaires ne manquent pas non plus. L'ouverture à l'international, avec un partenaire français, l'Institut de la Recherche pour le Développement, dont le champ d'action se situe hors de la métropole, ou avec un partenaire étranger, le Muséum de Genève, est symbolique de l'évolution des métiers des musées.

Le rôle de la Réunion des musées nationaux, même s'il est discret, mérite d'être souligné : accueil du public, co-édition du catalogue et participation à la communication.

En 1985, la Direction des musées de France a entrepris la rénovation progressive de l'Aquarium de la Porte dorée. Une orientation pédagogique forte a été mise en place parallèlement à ces travaux. Une collection vivante, fortement thématisée, a été rassemblée, justifiant l'édition de documents pédagogiques destinés aux enseignants. Ils sont depuis peu accessibles en ligne sur le site du Centre régional de Documentation pédagogique (CRDP) de Paris (www.aquarium.scola.ac-paris.fr), alors que le site de l'Aquarium lui-même, réalisé par la Réunion des musées nationaux à la demande de la Direction des musées de France (www.aquarium-portedoree.org) est destiné à tous les publics.

L'Aquarium de la Porte dorée est bien le lieu privilégié qui pouvait accueillir une telle exposition, grâce à l'expertise de son équipe qui maîtrise les techniques permettant la présentation d'une collection vivante originale et la valorisation pédagogique d'un tel sujet.

Francine MARIANI-DUCRAY
Directrice des musées de France

NOTE DE PRÉSENTATION

En 1985, dans la *Revue française d'Aquariologie*, P.Y. LE BAIL, P. PLANQUETTE et J. PETIT concluaient un article sur la découverte du Dipneuste *Lepidosiren paradoxa* dans les marais de Kaw par les mots suivants : “... Il est regrettable de constater qu'il n'existe pas d'exposition aquatique spécifique de nos départements d'outre-mer, ce qui prive le public métropolitain de la connaissance de leur ichtyofaune.” Dans cet esprit, l'ensemble de l'équipe qui a mis au point l'exposition “Piranhas enivrés, des poissons et des hommes en Guyane” est heureuse et fière d'avoir relevé, partiellement, ce défi grâce à la proposition de M. HIGNETTE. Notre exposition démontre qu'il est effectivement possible de présenter des animaux aquatiques, ici des poissons, peu communs dans les aquariums publics. Cette présentation ne pouvait pas mieux se faire que dans le prestigieux Aquarium tropical de l'ancien Musée des Arts africains et océaniens.

L'exposition “Piranhas enivrés, des poissons et des hommes en Guyane” est l'aboutissement de travaux de recherche pluridisciplinaires sur une activité de pêche patrimoniale au poison végétal (la nivrée) des Indiens Wayana qui vivent sur les berges du haut Maroni. Ces travaux, pilotés par un ichtyologue de l'IRD (M. JÉGU) et une éco-anthropologue du CNRS (H. PAGEZY), avaient reçu une aide financière du ministère de l'Écologie et du Développement durable (MÉDD) pour une grande expédition scientifique : “Nivrée 2000”. Une première mission consacrée à la mise en place de la logistique et des collaborations locales avait été menée en juillet 2000 par Michel JÉGU. Pour mener à bien “Nivrée 2000”, ces deux chercheurs se sont entourés de divers spécialistes des poissons et des invertébrés aquatiques du plateau guyanais, des éco-anthropologues et des écologistes des milieux aquatiques tropicaux : Stéphanie CARRIÈRE, éco-anthropologue, IRD ; Benead FAUJOUR, ENSA Toulouse ; Yves FERMON, écogiste tropicaliste-ichtyologue, MNHN Paris ; Odile FOSSATI, entomologiste, IRD Lyon ; Philippe KEITH, ichtyologue, CSP-MNHN Paris ; Pierre-Yves LE BAIL, ichtyo-physiologiste, INRA Rennes ; François J. MEUNIER, MNHN Paris ; Sonia FISCH-MULLER, ichtyologue, MHN Genève ; Pascale SALAÜN, Mission pour la création du Parc de Guyane ; Claude WEBER, ichtyologue, MHN Genève. À ces 12 scientifiques se sont joints un photographe, Roger LE GUEN et un cinéaste, Luc RIOLON. Après plu-

sieurs reports, liés à des conditions climatiques exceptionnelles sur la région d'étude (haut niveau de pluviosité et retard de la saison sèche), l'opération "Nivrée 2000" s'est déroulée en octobre-novembre 2000 dans le haut cours du Maroni. Au cours de six semaines de terrain, des données sur sept pêches à la nivrée, dont une grande nivrée villageoise, ont été étudiées. Dans le même temps, un échantillonnage diversifié de la faune des poissons de la région d'Antecume Pata a été effectué.

Le suivi des nivrées n'a pu être mené que grâce à la collaboration active des Amérindiens des villages du haut Maroni, qu'il s'agisse de nivrées traditionnelles, de pratiques familiales ou même de nivrées à finalité commerciale impliquant un groupe restreint et plus ancrées dans la confidentialité. Ils ont supporté avec gentillesse l'intrusion, dans leurs villages et leurs activités quotidiennes, d'une grosse équipe de scientifiques pendant plusieurs semaines. Nous ne les remercierons jamais assez de leur précieuse collaboration.

Le succès d'une expédition importante comme "Nivrée 2000" a été en partie obtenu grâce à des appuis logistiques variés. À Cayenne, nous avons obtenu un véhicule de l'IRD pour tous les jours de préparatifs et de bouclage de l'expédition, afin d'assurer nos transports de matériel et de personnes. L'IRD s'est également chargé des voyages aériens entre Cayenne et Maripasoula. La Mission pour la création du Parc de Guyane a effectué les démarches administratives pour l'obtention des autorisations pour la montée en pays amérindien et nous a aussi prêté un véhicule pour certains déplacements et transports. Elle a également assuré la liaison entre les chercheurs de passage sur Cayenne, sur Maripasoula et Antecume Pata.

L'exposition "Piranhas envirrés, des poissons et des hommes en Guyane" montre au moins quatre critères d'originalité. Le premier est la diffusion rapide auprès du public des résultats d'une expédition scientifique complexe en milieu tropical. Malgré cette complexité, le succès de l'expédition a été rendu possible grâce à un esprit d'entente et de complémentarité des disciplines concernées. Le deuxième est la présentation de poissons d'eau douce guyanais vivants, pour la plupart des espèces peu ou jamais présentées en public. Tout le mérite de cette présentation revient à l'équipe de l'Aquarium tropical qui a osé relever le défi de maintenir en milieu contrôlé, des aquariums, des poissons à la biologie peu ou mal connue. Cette expérience leur apportera un savoir-faire des plus précieux pour la renom-

mée de leur établissement. Ces poissons ont été pêchés et conditionnés pour le transport sous la responsabilité d'Yves FERMON et de Rémi KSAS, dont les efforts sur le terrain ont été récompensés. Le troisième critère est la présentation d'un film tourné sur le vif par un cinéaste scientifique de talent, Luc RIOLON, et produit par le service audiovisuel de l'IRD. Enfin, le quatrième est la construction d'un "rapide" au sein même de l'exposition. Quels moments forts que la mise en eau du rapide ce mardi 3 février ! Le travail de l'équipe qui a conçu et réalisé cet équipement original s'avère alors d'une parfaite qualité : l'eau qui arrive du bief amont tourbillonne autour des blocs de granite reconstitués et se jette dans le bief aval. Tout fonctionne correctement ; bientôt seront mis en place les décors végétaux et, avec l'installation des premiers poissons, l'illusion sera complète.

Les plus hautes autorités du Muséum national d'Histoire naturelle, son Directeur général et son Président, nous ont soutenus et encouragés pour la réalisation de notre projet. Elles ont mis à notre disposition l'équipe muséologique chargée des expositions de l'établissement. Cette aide précieuse aura apporté une garantie supplémentaire de succès à cette exposition.

La réalisation de ce catalogue n'a été possible que grâce à la pugnacité de M. HIGNETTE et à l'aide financière de plusieurs organismes et instituts : le MÉDD (Ministère de l'Écologie et du Développement durable), la RMN (Réunion des musées nationaux), l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement), l'UCA (l'Union des Conservateurs d'Aquariums), la SFI (Société française d'Ictyologie) que je remercie au nom de toute l'équipe de "Piranhas envirés, des poissons et des hommes en Guyane".

François J. MEUNIER



© Fond pagezy/legu

Maison wayana à Pilima

INTRODUCTION

PAR

FRANÇOIS MEUNIER, HÉLÈNE PAGEZY, PHILIPPE KEITH & MICHEL JÉGU

L'intégration des Amérindiens du haut Maroni (Guyane française) dans le tissu socio-économique régional, notamment par l'accroissement démographique, la sédentarisation, l'accès aux soins et le développement des transports, a apporté d'importantes modifications dans leurs aspirations et leurs modes de vie. Cette entrée dans le "modernisme", consécutive à la confrontation entre la société amérindienne et la société de consommation, a eu pour conséquence une évolution de leurs pratiques traditionnelles au cours des dernières décennies. Pour répondre à de nouveaux besoins financiers, les Amérindiens ont augmenté leur effort de pêche par l'introduction de nouvelles techniques et par l'intensification des techniques ancestrales. La pêche à la nivrée, un poison végétal, reste encore une pratique fortement marquée socialement et culturellement. À côté des formes de nivrées traditionnelles, liées à des aspects coutumiers ou religieux, des campagnes de pêche à finalité commerciale ont fait leur apparition. Ces nouvelles formes de pêche à la nivrée sont caractérisées à la fois par leur confidentialité, des teneurs importantes en poison végétal et une destination purement commerciale des espèces sélectionnées.

L'évolution actuelle des pêches à la nivrée nous a amené à nous interroger sur les effets de ces pratiques sur la faune aquatique locale. L'approche quantitative de la part récupérée par les pêcheurs au cours de ce type de pêche avait déjà fait l'objet de quelques études. En revanche, la composition et le volume de la part non récupérée par les pêcheurs restait totalement méconnue. C'est pour évaluer ces deux éléments, fondamentaux pour la gestion des ressources aquatiques locales, que nous avons proposé aux habitants de la région d'Antecume Pata de suivre et d'étudier une saison de pêches à la nivrée dans le haut Maroni. Nous avons organisé une opération de terrain, "Nivrée 2000", ayant pour but de réunir les observations permettant d'apprécier les différentes caractéristiques des nivrées. Leur impact sur le milieu, par l'évaluation de la mortalité totale des organismes aquatiques et de la part capturée au cours des pêches à la nivrée, fut aussi étudié. Il s'est agi d'établir une typologie des nivrées aussi bien au niveau des acteurs (nombre et composition des pirogues en fonction des liens de parenté, investissement en temps et en argent de la pêche, sélection des espèces de poissons, devenir des

poissons, etc.) que du biotope (caractéristiques chimiques du milieu, courant, profondeur, couverture végétale, taille de la zone enivrée, poids des lianes utilisées). Il a ensuite fallu récolter les informations relatives aux effets de la nivrée sur la faune (volume et composition du poisson récolté, évaluation du volume et composition du poisson mort non récolté, dérivant ou déposé sur le fond, impact sur les invertébrés, modification du milieu, etc.).

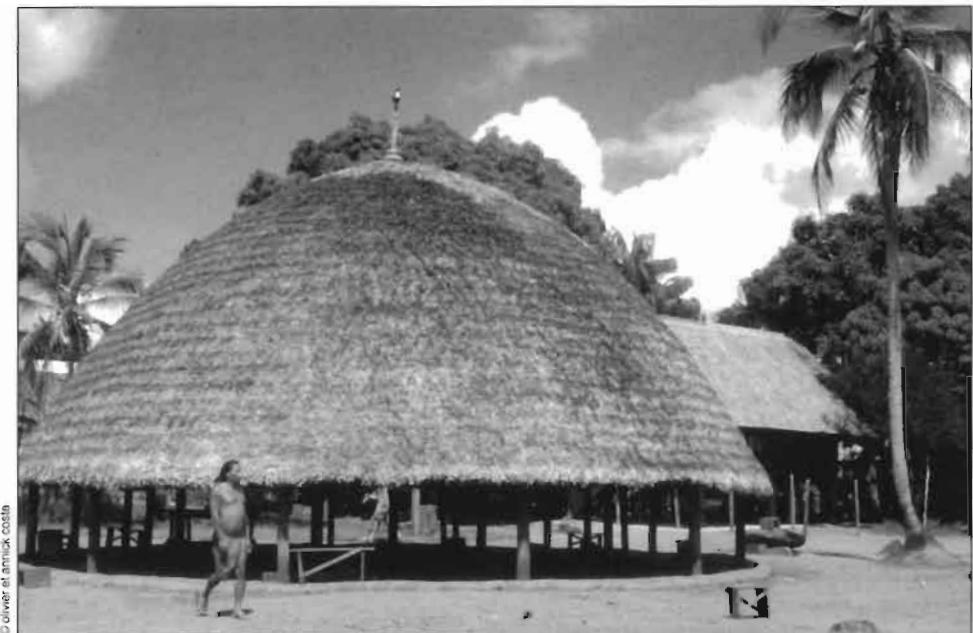
L'objectif principal du programme "Nivrée 2000" était donc d'évaluer l'impact des pratiques, traditionnelles ou récentes, sur la faune aquatique du haut Maroni et plus particulièrement : 1. de mettre en œuvre un outil d'évaluation de la production de la pêche à la nivrée dans le cadre de l'étude de l'ensemble de la production piscicole dans le haut Maroni ; 2. d'établir une typologie des pêches à la nivrée dans le haut Maroni ; 3. d'obtenir un indice, reproductible, de la mortalité totale (captures et pertes) de poissons et de l'effet sur la macrofaune benthique de la pêche à la nivrée, en fonction de l'effort de pêche ; 4. d'établir une unité d'effort de pêche tenant compte à la fois du niveau d'empoisonnement, du nombre de pêcheurs, du temps de pêche et de la proximité du lieu de pêche ; 5. d'établir une liste des espèces sensibles à la nivrée, rapportée au biotope prospecté et de comparer cette liste avec l'inventaire connu des espèces.

Ce travail sur la pêche à la nivrée a été suivi de nouvelles études centrées sur la biologie des kumaru, poissons qui, d'une part, possèdent une valeur sociale, culturelle et économique de première importance chez les Wayana et, d'autre part, offrent tout un ensemble de caractéristiques surprenantes, ne serait-ce que cette particularité d'être des "piranhas herbivores". Si nous possédons quelques connaissances biologiques établies entre les années 85-95, notamment sur l'alimentation, la croissance ou la reproduction de l'asitau* (*Prosomyleus rhomboidalis*) et du pasina* (*Myloplus ternetzi*), deux espèces communes de l'ensemble de la Guyane, il n'en est rien pour le watau yaikë* (*Tometes lebaili*) et le watau ihle* (*Myloplus planquettei*) qui ont été décrits et nommés récemment par les scientifiques, respectivement en 2002 et 2003. Nous disposons donc maintenant de données intéressantes, voire très originales, sur le mode de vie de ces deux espèces et qui seront très utiles dans le cadre d'une gestion durable de cette ressource halieutique. On comprendra, ainsi, pourquoi les kumaru occupent une place prépondérante dans l'exposition. Les trois principales espèces de kumaru, l'asitau, le watau

* Les mots dans un caractère différent et suivis d'un astérisque renvoient à l'index du vocabulaire wayana en fin d'ouvrage (ex : asitau*).

yaikë et le watau ihle vivant dans les zones de rapides du haut cours du plus grand fleuve guyanais, le Maroni, il était absolument indispensable d'analyser le fonctionnement de cet écosystème si particulier. Les rapides ou sauts sont effectivement des biotopes originaux et fragiles.

À l'issue de ce programme, nous avons souhaité valoriser les résultats obtenus et les diffuser. C'est ainsi que le projet d'exposition "Piranhas enivrés, des poissons et des hommes en Guyane" est né. Puisse celle-ci vous entraîner dans le monde étonnant des hauts cours du Maroni.



Tukushipan : carbet de fête, Antecume Pata



Repas familial à Pilima

LES HOMMES ET LE MILIEU

PAR

PHILIPPE KEITH, HÉLÈNE PAGEZY & STÉPHANIE CARRIÈRE

Les hommes

Pour une superficie de 90 000 km², la Guyane française compte 160 000 habitants, soit moins de 2 habitants au km² en moyenne. Elle est recouverte à 97,7% par la forêt dense sempervirente.

La population, jeune, est inégalement répartie sur le territoire : 95% des habitants sont concentrés sur le littoral, le reste se trouvant essentiellement le long des deux grands fleuves frontaliers, l’Oyapok et le Maroni (Pl. I). À côté des Amérindiens, qui représentent quelques 6 000 personnes, la grande majorité de la population est issue d’une immigration ancienne (créoles, noirs marrons¹), ou récente mais toujours plus dynamique (métropolitains, Brésiliens, Surinamiens, Chinois, Libanais, Hmong) (Pl. I) et de leur métissage. L’exploitation aurifère a attiré partout en forêt une population mobile principalement issue du Brésil.

Les six ethnies amérindiennes vivant actuellement en Guyane résultent d’importantes migrations et parfois de regroupements de petites unités familiales. Le contact avec les Européens a conduit à un sévère processus d’extinction (de 20 000 en 1677 la population est passée à 650 en 1946) ; mais depuis 1950 les peuples amérindiens guyanais affichent un spectaculaire redressement démographique, conséquence des progrès de la médecine, en particulier de la diffusion des antibiotiques et surtout du développement de la politique sanitaire.

Aujourd’hui, les quelques 1 500 Wayana de langue karib sont dispersés entre la Guyane (800), le Surinam (200) et le Brésil (500). En Guyane, leurs villages sont situés sur les rives du haut Maroni (aussi appelé Alitani), entre Maripasoula et Pilima. (Pl. I et Fig. 1). On trouve aussi une minorité d’Emerillons sur le Tampok (Cayodé et Elae) et d’Apalai qui se mêlent aux Wayana. Ces populations de l’intérieur forestier sont encore attachées à un mode de vie traditionnel (Pl. II) basé sur l’exploitation de la forêt : agriculture sur brûlis avec longue jachère, cueillette, chasse et pêche. Le manioc est leur aliment de base ; il est complété par du poisson et du gibier et des produits de cueillette. Le chamanisme occupe une place essentielle dans cette société qui pratique toujours ses rites d’initiation.

¹ Les noirs marrons sont aussi appelés Bushi Nenge, Bari ou Aluku.

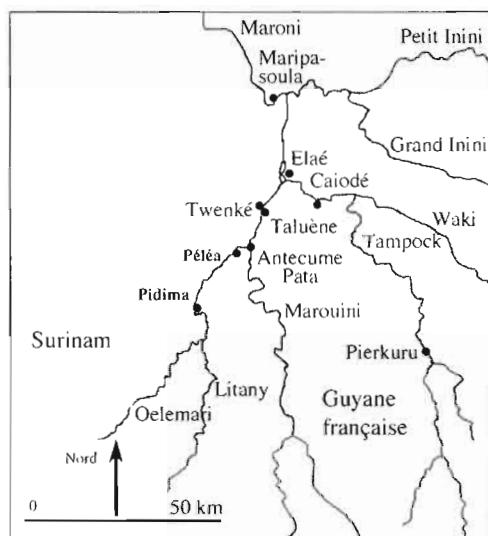


Figure 1. - Carte de la région d'Antecume Pata.

Les villages émanaient jusqu'à récemment d'un regroupement familial autour du chef de famille. Suite au décès de celui-ci, le village déménageait, ce qui explique les changements de nom de certains villages sur les cartes. De nos jours, suite aux facilités proposées par l'État français telles que l'école primaire et le dispensaire, une grande partie des Wayana se sont sédentarisés. Néanmoins ni l'électricité ni le téléphone ne sont accessibles et l'eau potable des forages est souvent indisponible.

Bien qu'habitant en territoire français, les Wayana n'ont reçu que récemment la nationalité française. Il arrive qu'en fonction de leur lieu de naissance des frères et sœurs, nés sur les rives opposées du fleuve, n'aient pas la même nationalité. Les aides sociales (allocations familiales, RMI) ne bénéficient donc pas à tous. Le chômage est important. À côté d'un argent gagné par le travail (vente de poisson et gibier, artisanat, emplois jeunes), coexiste un argent provenant des aides gouvernementales. À l'occasion d'un déplacement en ville, cet argent est aussi utilisé pour le plaisir (bière, alcool).

La société wayana est une société qui doit actuellement faire face à plusieurs types de mutations – transition démographique et économique, évolution des mentalités. Elle est mise au défi de faire les choix pour s'adapter aux changements et gérer de façon durable ses ressources.

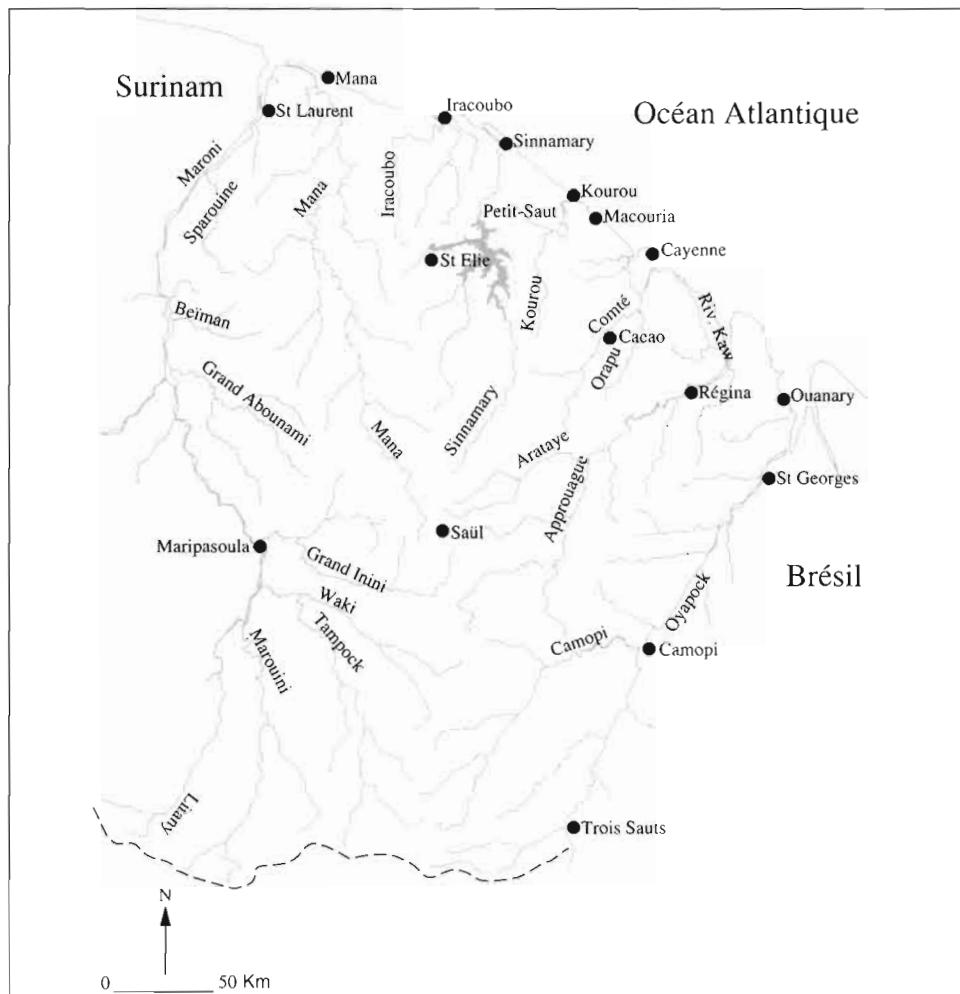


Figure 2. - Réseau hydrographique principal de Guyane.

Le milieu

Le réseau hydrographique de la Guyane est extrêmement dense et compte 4 fleuves dont la superficie du bassin versant dépasse 10 000 km² (Fig. 2). Les cours d'eau sont très bien alimentés par les précipitations tropicales puisque la hauteur d'eau annuelle est proche de 4 000 mm dans la zone côtière.

La faune piscicole guyanaise est riche de près de 500 espèces de poissons d'eau douce et d'eau saumâtre. Le bassin versant du Maroni, le plus riche, en compte à lui seul plus de 240. Cette biodiversité s'avère plus importante, en l'état actuel des

Tableau I. - La richesse spécifique en poissons en Guyane ; données comparatives.

Fleuves	Nb espèces	% endémiques	Surface (km ²)	Nb sp/100 km ²
France	81	6%	551 000	0,015
Guyane	500	>20%	91 000	0,55
Maroni	240	>20%	65 830	0,37
Oyapock	192	12%	26 820	0,71
Mana	219	3%	12 090	1,80
Approuague	219	6%	10 250	2,13
Amazone	2 700	-	65 000 000	0,042

connaissances, que celle des deux "Guyanes" voisines, le Surinam et le Guyana. Une analyse des différents travaux d'inventaires montre d'ailleurs que les eaux douces guyanaises présentent une richesse spécifique supérieure à celle des autres grands bassins néotropicaux (Tab. I). Il y existe aussi un fort degré d'endémisme² qui, au vu des connaissances actuelles, apparaît propre à la Guyane ou aux Guyanes : on peut citer près d'une centaine d'espèces qui ne sont connues, dans le monde, qu'en Guyane.

Cette richesse a suscité de nombreux travaux, mais les ichtyologistes³ qui ont sillonné les fleuves guyanais ne se sont pas contentés de faire des inventaires et de préciser la systématique des espèces, ils ont aussi lancé diverses études d'écologie et de biologie et ont travaillé avec les communautés locales, malgré les difficultés d'accès aux biotopes.

Quels poissons dans quels milieux ?

À l'échelle de la Guyane, les peuplements ne sont pas homogènes et l'étude de ceux-ci avec les inventaires ichtyologiques mettent facilement en évidence la séparation, au niveau des espèces présentes, des fleuves guyanais en deux groupes d'affinité faunistique, avec, d'une part, le groupe Suriname, Maroni, Mana, et d'autre part, le groupe Oyapock, Approuague. Par exemple, une karp-jonn (*Hemiodopsis*

² Espèce endémique à une région : n'existe que dans cette région.

³ Ichtyologie : étude des poissons.

huraulti) présente sur les fleuves de l'ouest est remplacée sur ceux de l'est par une espèce différente (*Hemiodopsis quadrimaculatus*) ; de même pour *Moenkhausia moisae* remplacé par *Moenkhausia surinamensis*, et *Leporinus granti*, une karprouj présente sur tous les fleuves de Guyane, mais remplacée dans l'Oyapock par *Leporinus njsseni* ; le pirai (*Serrasalmus rhombeus*) n'est lui présent que sur les fleuves de l'ouest. D'autres espèces fréquentent, quant à elles, tous les fleuves de Guyane, voire aussi certains pays voisins, tandis que d'autres encore ne fréquentent qu'un seul bassin versant. L'aimara (*Hoplias aimara*) est présent dans tous les grands bassins guyanais mais est curieusement absent de l'Iracoubo et du Kourou.

Ces endémismes de fleuves ou de bassins confèrent à la Guyane une spécificité et une richesse ichtyologique tout à fait particulière au sein du massif amazonien. C'est l'histoire géologique et climatique de la région qui a modulé la structuration et la diversification des espèces, par la variation du niveau des mers et des reliefs, les avancées ou les reculs de la forêt et de la savane lors de périodes plus sèches ou plus chaudes et humides.

À l'échelle du bassin versant, les poissons n'occupent pas l'espace de façon homogène. Il existe une répartition spatio-temporelle des espèces fortement structurée à l'échelle des biotopes et au gré des saisons. Les poissons effectuent aussi des migrations longitudinales dans les rivières ou quittent en saison des pluies le lit principal pour gagner les sous-bois inondés ou les criques afin de s'alimenter ou de se reproduire.

Les milieux aquatiques guyanais sont schématiquement composés de fleuves et de criques (eaux courantes) et de marais (pripri,...) (eaux stagnantes).

La zone fluviale proche de l'embouchure, souvent soumise à l'influence de la marée dynamique, est bien différenciée avec un cortège d'espèces particulières. Certaines d'entre elles sont strictement dulçaquicoles⁴, d'autres euryhalines⁵, d'autres enfin marines mais qui passent une partie de leur cycle vital en eau douce. On trouve par exemple le machoiran (*Arius* sp.), le tarpon ou palika (*Megalops atlanticus*), dont les jeunes immatures passent une partie de leur vie dans les zones inférieures des fleuves, les anchois (Engraulidae), les sardines (Clupeidae)⁶,...

⁴ D'eau douce.

⁵ Qui supportent des variations de salinité.

⁶ Dans les textes scientifiques, la terminaison d'un nom de famille pour une plante ou un animal s'écrit "ae". Dans un texte de vulgarisation, il est courant de franciser cette terminaison en "és" ou "ées". Nous utiliserons l'une ou l'autre de ces écritures.

Dans la zone moyenne des rivières deux habitats principaux sont rencontrés. Les rapides ou sauts sont des seuils rocheux de plus ou moins grand dénivélé et où le courant est très rapide (Pl. III). Ils sont séparés par des biefs ou vasques où la rivière s'élargit et le courant diminue. Les espèces des sauts présentent des adaptations particulières leur permettant de résister au courant. Ainsi des espèces de la famille des Loricariidae (localement appelés gorets) présentent un corps aplati et une bouche en ventouse leur permettant de s'accrocher aux rochers. Les sauts sont aussi le lieu de passage obligé des kumaru (*Tometes* sp.) qui viennent se nourrir de Podostémacées, ces grandes plantes semi-aquatiques dont les fleurs violettes donnent au paysage fluvial une touche colorée.

Les zones intermédiaires entre les sauts, au courant plus lent, aux eaux plus profondes, souvent constituées de méandres, abritent une faune diversifiée colonisant les fosses, les berges, les herbiers. La faune est notamment constituée de grands prédateurs et de grands pélagiques.

Les petites criques se déversant dans le cours d'eau principal sont très riches et la variabilité du substrat rencontré et de la couverture forestière marque la structuration des espèces et des peuplements. Sur la Mana, l'une d'entre elles recelait plus de 70 espèces sur 200 mètres de long et 2 mètres de large, soit l'équivalent de toute la faune piscicole de métropole sur quelques mètres.

La zone de source est moins bien connue du fait des difficultés d'accès. Elle est en grande partie torrentueuse et abrite des espèces de petite taille qui présentent souvent un intérêt patrimonial. Elle présente une biodiversité plus faible.

En liaison ou non avec les zones inférieures des cours d'eau, les marais constituent un habitat aquatique typique des côtes de Guyane. Ce sont des milieux d'eau douce qui abritent une faune de poissons particulière. On y trouve des espèces notamment adaptées à de faibles concentrations en oxygène. Tels sont les atipas présentant la particularité de pouvoir respirer l'air atmosphérique par l'intermédiaire de leur intestin ou de l'anguille tête (*Lepidosiren paradoxa*) qui possède deux poumons et s'enfonce dans un terrier lorsque le marais s'assèche.

À l'échelle de l'habitat et du micro-habitat, au sein de chaque zone, fluviale ou non, il existe aussi une répartition des espèces en fonction des caractéristiques du biotope. Certaines espèces peuvent n'exister sur une crique que sur quelques dizaines de mètres carrés correspondant à leurs exigences écologiques. Un banc de sable ou une succession de bancs de sable par exemple, permettent la constitution d'une population

de *Corydoras* ; l'absence de ces bancs condamne leur présence dans la rivière. La disparition des herbiers à Podostémacées, telle que l'on peut l'observer sur certaines rivières orpaillées comme le Petit Inini, entraîne aussi celle des kumaru.

Répartition de la ressource alimentaire

La production primaire des fleuves guyanais est très faible. La pyramide alimentaire des peuplements de poissons en Guyane est donc dépendante de la matière organique produite par le couvert forestier, qu'elle tombe dans le milieu aquatique ou qu'elle devienne accessible lors des inondations. La saison influe beaucoup sur le cycle de l'espèce. On constate par exemple que les périodes de grossissement des poissons ont lieu à la saison humide pour les espèces phytophages⁷. Il a été aussi montré que les périodes de croissance active chez plusieurs espèces guyanaises correspondaient aux saisons humides, des ralentissements de croissance, voire des arrêts, ayant lieu à la saison sèche.

Les fleuves et rivières de Guyane charrient une eau acide, peu minéralisée et donc peu productive. Par ailleurs, ils sont, sur la presque totalité de leur cours, bordés de forêt. Ainsi, les ressources alimentaires les plus abondantes disponibles pour les poissons sont exogènes⁸ : ce sont les insectes terrestres, les fruits ou les graines qui tombent dans l'eau, ou bien les feuillages atteints par l'eau au moment des crues. Ces ressources sont exploitées par des espèces de poissons insectivores et herbivores. Les pacous (*Myleus* sp.) et les karps (*Leporinus* sp.) ont des mâchoires munies de fortes dents plus ou moins molariformes (en forme de molaire) qui leur permettent de briser les graines les plus dures, et de longs intestins nécessaires à la digestion des végétaux. La sardine d'eau douce (*Triplophysa* sp.) et de nombreuses espèces de yayas⁹ présentent des bouches supérieures (orientées vers le haut), adaptées à la capture des proies en surface.

L'importance relative de cette source de nourriture exogène diminue progressivement vers l'aval à mesure que la rivière s'élargit et que la vitesse du courant diminue. La pellicule benthique¹⁰ devient alors une source importante de nourriture.

⁷ Consommant des matières végétales.

⁸ Ne provenant pas de la rivière elle-même.

⁹ Yaya est le nom créole donné aux petites espèces de poissons (Characidae, Curimatidae,...)

¹⁰ Située sur le fond.

re pour les poissons et certaines espèces se sont spécialisées dans sa consommation. Les Loricariidae (gorets) présentent une bouche infère (orientée vers le bas), de larges lèvres et des séries de petites dents en râteau qui leur permettent de racler les substrats durs. Les Curimatidae (courimatas) n'ont pas de dents et sucent la pellicule d'algues qui se développe sur les substrats.

Les piscivores sont nombreux et variés. L'aimara (*Hoplias aimara*) chasse à l'affût et se jette sur tout ce qui bouge. Le dent-chien (*Acestrorhynchus* sp.) consomme aussi des proies entières qu'il agrippe de sa mâchoire pourvue de fortes dents pointues. Le piraï (*Serrasalmus rhombeus*), quant à lui, découpe des morceaux de ses victimes à l'aide de ses dents tranchantes comme des rasoirs.

Les stratégies reproductives

De la même façon, la saisonnalité du régime des pluies exerce une influence importante sur les fonctions de reproduction de différentes espèces.

On distingue essentiellement chez les poissons amazoniens deux types de reproduction. L'une est saisonnière : la maturation des gonades se réalise dès l'apparition des premières pluies et la ponte a lieu pendant la montée des eaux. Les ovules sont de petite taille et nombreux. La ponte peut être totale ou fractionnée et la période des pontes a une durée variable entre 2 et 8 mois. Les alevins issus de ces pontes sont, au moins pour certaines espèces, transportés passivement dans des zones marginales inondées par la montée des eaux où ils trouvent l'alimentation nécessaire à leur développement. La mortalité juvénile est importante. La plupart des Characidae (yayas) présentent ce type de reproduction.

Le deuxième type de reproduction consiste à générer peu de gros œufs, pondus et fécondés à n'importe quelle période de l'année, mais à protéger la progéniture. La plupart des Cichlidae (prapras) pratiquent ce type de reproduction et tout particulièrement les "incubateurs buccaux" chez lesquels les œufs sont gardés dans la bouche du mâle jusqu'à l'éclosion. Ce type d'incubation est également connu chez certains silures Ariidae (machoirans). Il existe de nombreux intermédiaires entre ces deux grands types reproducteurs.

Pour en savoir plus**Les hommes**

HURAULT J.-M., 1989. - Français et Indiens en Guyane. Guyane Presse Diffusion Ed., Cayenne.

HURAULT J.-M., GRENAND F. & P. GRENAND, 1998. - Indiens de Guyane. Wayana et Wayampi de la forêt. Ed. Autrement-Orstom.

GRENAND P. & F. GRENAND (ed), 2000. - Les peuples des forêts tropicales aujourd'hui. Volume IV : Région Caraïbes, Guyanes, Belize. Programme Avenir des Peuples des Forêts Tropicales, APFT/FRP-ULB, Bruxelles : C+C Folon S.A, 478 p.

Le milieu

BARRET J., 2001. - Atlas illustré de la Guyane. Institut d'Enseignement supérieur de Guyane (ed.), 215 p.

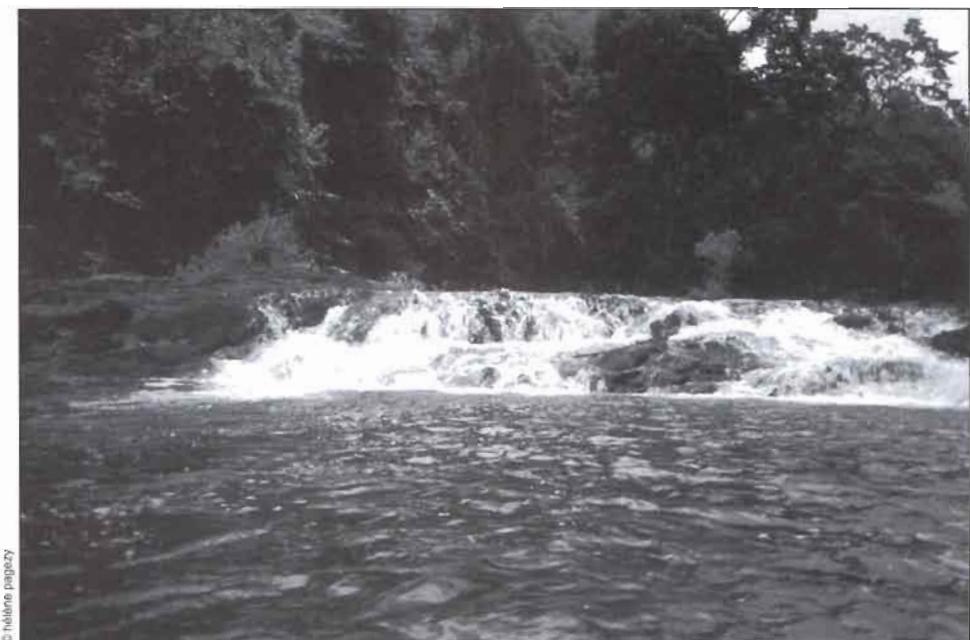
Les poissons

BOUJARD T., MEUNIER F.J. & M. PASCAL, 1997. - Poissons de Guyane. Guide écolo-gique de l'Approuague et de la réserve des Nouragues. 219 p. Paris: INRA.

KEITH P., LE BAIL P.Y. & P. PLANQUETTE, 2000. - Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (T. II). 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 (T. II). Siluriformes. *Patrimoines Naturels*, MNHN, 43(2) : 1-307.

PLANQUETTE P., KEITH P. & P.Y. LE BAIL, 1996. - Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (T. I). *Patrimoines Naturels*, MNHN, 22 : 1-429.



Saut Tampok

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 choux) 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 simuliens (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 simuliens (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,...

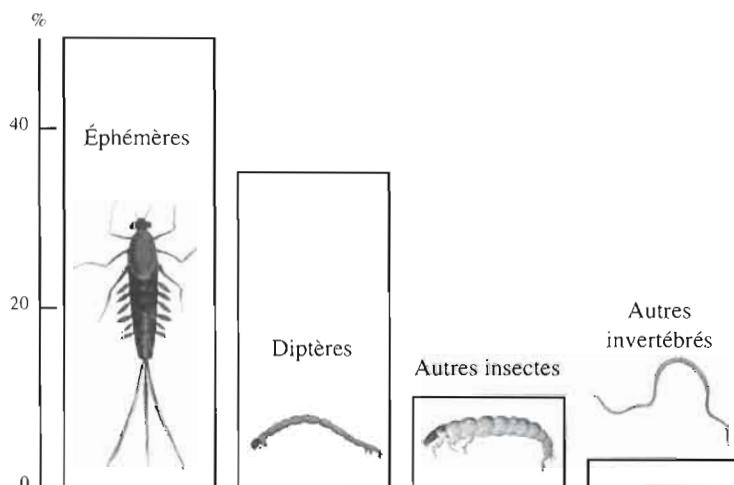


Figure 3. - Répartition des principaux groupes d'invertébrés des herbiers à Podostémacées

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 hydropsychidés). 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, détritus, 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 pêlé 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 pagzy

Grande nivrée : kumaru fléché au trident

LES PIRANHAS ET LES KUMARU : DIVERSITÉ ET BIOLOGIE

PAR

FRANÇOIS MEUNIER, YVES FERMON, MICHEL JÉGU & PHILIPPE KEITH

Les piranhas et les kumaru sont regroupés dans une sous-famille des Serrasalminae (famille des Characidae) essentiellement caractérisée par un corps losangique ou discoïde et haut ainsi que la présence de serraë abdominales (formations osseuses dures faisant saillie sous la peau) formant une sorte de quille. Les Serrasalminae sont surtout connus par les piranhas et la réputation de voracité qui les entoure. Pourtant les piranhas aux dents acérées et pointues ne représentent qu'une branche des Serrasalminae. Les espèces de la branche phytopophage et/ou frugivore sont, en fait, plus nombreuses, souvent plus grosses et plus recherchées en Amazonie et dans les Guyanes en raison de leur qualité gustative et de la valeur économique qu'elles représentent. C'est parmi ces poissons, regroupés sous le nom générique de pacu en Amazonie, que l'on retrouve les kumaru (appelés watau*, pasina* ou asitau* par les indiens Wayana) de Guyane française (Pl. X). Les kumaru frugivores ont de fortes dentures souvent comparées à des "meules". Mais chez certains kumaru phytophages, la denture est beaucoup moins épaisse, composée d'incisives arrondies permettant de couper les feuilles tendres de la végétation aquatique ou rivulaire¹ (Pl. XI).

Sur le Maroni, on signale la présence d'une douzaine d'espèces de Serrasalminés phytophages et carnivores, neuf d'entre elles étant assez fréquentes en amont de Maripasoula (Tab. II). Parmi les fleuves de la Guyane, le Maroni est le fleuve le plus riche en Serrasalmínés.

Description succincte des espèces de piranha

Les piranhas du haut Maroni sont essentiellement représentés par le pêne* (*Serrasalmus rhombeus*) et le pêne nipíma* (*Pristobrycon eigenmanni*). Ces deux

¹ La végétation rivulaire est constituée des végétaux qui poussent sur les rives des cours d'eau. Elle joue un rôle important dans l'alimentation de certains poissons qui consomment soit les fruits et les graines qui tombent dans l'eau, soit les feuilles qui trempent dans l'eau, tout particulièrement lors des inondations.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	
	Noms Boni	Noms Wayana
<i>Myloplus rubripinnis</i>	mabé	pasina tanakem ou tikolokem
<i>Myloplus planquettei</i>	koumaru	watau ihle (takpilem)
<i>Myloplus ternetzi</i>	mabé	pasina taliliman
<i>Prosomyleus rhomboidalis</i>	sima koumaru	asitau
<i>Tometes lebaili</i>	baka koumaru	watau yaikë
<i>Acnodon oligacanthus</i>	apinpélé	laku
<i>Pristobrycon striolatus</i>	pilin	pène nipïma
<i>Pristobrycon eigenmanni</i>	pilin	pène nipïma
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	pilin	pène

Tableau II. - Les espèces de Serrasalminae les plus courantes du haut cours du Maroni.

espèces montrent une taille relativement réduite quand on les compare à celle des kumaru. Pène et pène nipïma sont très proches du piranha amazonien à ventre rouge, *Pygocentrus nattereri*. La renommée d'une voracité hors du commun de ces derniers est très surfaite ; ils n'en sont pas moins de redoutables prédateurs, d'autant plus qu'ils sont souvent regroupés en bancs.

Le pène, avec une taille maximum de 47 cm pour plus de 3 kg, est le plus gros piranha de Guyane et le 2^e de toute l'Amazonie. Il a une forme losangique régulière, une couleur argentée, passant au noir à l'âge adulte. Son œil rouge vif est traversé par une barre noire verticale et ses joues sont fortement teintées de rouge. Sa nageoire caudale est bordée par deux bandes noires, l'une à sa base, l'autre à son extrémité. Ses lèvres charnues cachent une armature de dents pointues, triangulaires et coupantes. Elles peuvent infliger de sévères blessures si l'on manque d'attention en démaillant les poissons des filets de pêche. Le pène se nourrit principalement de poissons ; c'est un ichtyophage (voir encadré) qui n'est pas dangereux pour l'homme. Contrairement au piranha à ventre rouge du Brésil, le pène se déplace souvent seul et fréquente préférentiellement les zones calmes des fleuves.

Le pène nipïma* (ou piraï pour les Crœoles) est nettement plus petit que le pène et ne dépasse pas 14 cm. Lorsqu'il est jeune sa robe gris métallique montre des ponctuations plus foncées qui s'estompent plus ou moins chez les adultes qui conservent quelques taches allongées sombres. En aquarium, les nageoires des

pirai souffrent parfois des attaques des congénères. Ce sont des ichtyophages comme le pène.

Description succincte des espèces de kumaru (Pl. X)

Parmi les kumaru nous retiendrons particulièrement les watau, l'asitau et le laku, ce dernier nettement plus petit que les précédents. Le watau yaiké* ou watau sombre (*Tometes lebaili*) est une espèce de découverte récente (2002) ce qui explique que l'on ne connaisse encore que peu de choses sur sa biologie. Le watau yaiké peut atteindre une longueur de 47 cm (longueur standard) et un poids de 4,8 kg. Cette espèce est caractérisée par sa dentition et la position de la bouche qui est oblique vers le haut et largement fendue. À la mâchoire inférieure, on compte 7 à 8 dents incisiformes, arrondies. Les dents de la mâchoire supérieure pointent vers l'extérieur de la bouche. L'abdomen est arrondi, sans serraie (ou très réduites quand elles sont présentes) en avant des nageoires ventrales. Les flancs sont foncés, noir à bleu-noir et les nageoires impaires sont noires. Les mâles se distinguent des femelles par la présence d'un second lobe anal situé à la partie médiane de cette nageoire (Pl. X). Ces poissons se situent parmi le groupe des herbivores stricts ; ils s'alimentent presque exclusivement de feuilles et de fruits de Podostemacées et leur estomac renferme une abondante faune parasitaire constituée de nématodes (*Rondonia rondoni*). Cette espèce est donc strictement dépendante de la conservation des herbiers des rapides, d'autant plus que les juvéniles (21 à 57 mm) sont présents entre les feuilles des Podostemacées où ils s'alimentent exclusivement d'invertébrés aquatiques. Aujourd'hui, le watau yaiké n'est connu que du haut cours du Maroni et de la Mana. Le watau yaiké est une des trois espèces les plus recherchées pour la commercialisation à Maripasoula. Ces poissons sont alors vendus frais (les viscères étant retirés immédiatement après la capture) ou salés-séchés.

Le watau ihle* (*Myloplus planquettei*), comme le précédent, est de découverte toute récente (2003). Sa longueur maximum observée est de 46,5 cm et son poids de 5 kg ; c'est le plus grand Serrasalminé de Guyane et l'un des plus gros poissons du haut Maroni, avec huluwi* (*Pseudoplatystoma fasciatum*), un poisson-chat et aimala* (*Hoplias aimara*), un carnassier. Le watau ihle est plus rare dans les rapides que l'asitau et le watau yaiké. Jusqu'aux récentes observations, ce poisson n'était connu des scientifiques que par quelques spécimens de grande taille, capturés au cours de pêches traditionnelles à la nivrée dans les grands sauts, ou aux filets

maillants dans les portions rocheuses de cours plus calmes. Les mâchoires et les dents de cette espèce sont moins fortes que celles de l'asitau. Il s'alimente de fruits, de graines, de fleurs et de feuilles de la végétation rivulaire. Le watau iħle est une espèce endémique du haut cours du Maroni. Les flancs des grands spécimens sont rouge-bordeaux. Les jeunes de moins de 10 cm présentent une tache noire ronde en arrière de la tête. Le watau iħle est caractérisé par la présence d'une bande noire sur la nageoire caudale. La présence de graines intactes dans le tractus digestif pourrait indiquer un rôle important de cette espèce dans la dissémination des graines.

Chez les deux watau, les informations récoltées permettent de penser qu'une période de ponte a lieu en saison des pluies. La première maturation génitale ne se fait pas en dessous d'une taille de 20 cm ce qui correspond à un âge de 3 ans pour le watau yaikë (voir encadré croissance).

L'asitau* est la troisième grande espèce de kumaru, sa taille maximum pouvant atteindre 5 kg. Comme le watau yaikë, il fréquente particulièrement les zones de rapides. En revanche sa distribution géographique est beaucoup plus large puisqu'on le trouve dans pratiquement tous les fleuves de Guyane, sauf le Kourou et l'Iracoubo ; il est également présent dans une grande partie de l'Amazonie. Comme chez les deux espèces précédentes, les mâles ont une nageoire anale bilobée alors que celle de la femelle est triangulaire. La maturité génitale serait atteinte à 2 ans. La ponte s'étale sur plusieurs mois mais s'effectue prioritairement à la saison des pluies. Au cours d'une ponte, une femelle mature produit environ 10 000 œufs/kg d'un diamètre moyen de 2,5 mm. À l'éclosion, les larves consomment d'abord du plancton animal avant de manger des invertébrés. Par la suite les poissons deviennent largement frugivores (voir encadré "denture") et consommateurs de feuilles de podostemacées; même s'ils ne dédaignent pas de temps en temps quelques invertébrés.

Le pasina taliliman* est une espèce de taille moyenne (250 mm pour moins d'un kg) largement répandue dans toute la Guyane. De couleur globalement argentée, seule la robe des mâles s'enrichit de couleurs vives et riches au moment de la maturation génitale.

Le laku* est le plus petit Serrasalminé phytopophage du haut Maroni puisqu'il ne dépasse pas 175 mm pour 180 g. Il possède un corps parfaitement losangique avec une robe argentée sur laquelle se détache souvent une tache noire en arrière de l'opercule. On ne la trouvera pas directement au milieu des rochers du rapide. Elle

Adaptation de la denture chez les Serrasalminae

Comme chez la grande majorité des poissons, les dents des Serrasalminae servent avant tout à la capture des aliments. La morphologie dentaire est donc liée au régime alimentaire. Chez tous les juvéniles des Serrasalminae, les dents sont caniniformes : coniques et pointues. Elles sont adaptées à la prédation des invertébrés (crustacés, larves d'insectes, vers). Ces dents sont considérées comme primitives (= plésiomorphes).

Chez les adultes du tambaqui² (*Colossoma macropomum*) (Pl. X), une espèce brésilienne, et de l'asitau (*Prosmyleus rhomboidalis*) (Pl. X) les dents sont molaires : épaisses, trapues et très fortement insérées sur les mâchoires. Ces deux espèces phytophages s'alimentent de fruits et de graines mais également des feuilles de la végétation aquatique et des arbres de la forêt inondée. Les dents broient notamment des fruits de palmier qui sont bien plus durs que des noix ; ce sont des phytophages frugivores. Chez d'autres phytophages comme *Tometes lebaili* (Pl. X), qui s'alimentent uniquement des feuilles tendres des Podostemaceae, les dents sont incisiformes : fines, tricuspidées et engrenées. Elles coupent les feuilles.

Chez les piranhas carnassiers ichtyophages comme *Pygocentrus nattereri* ou *Serrasalmus rhombeus* (Pl. X), les dents sont aussi incisiformes mais pointues et tranchantes. L'occlusion des deux mâchoires supérieure et inférieure est parfaite, ce qui permet aux poissons de découper des morceaux de chair sur leurs proies comme le ferait une paire de ciseaux. Essentiellement consommateurs de poissons, les piranhas peuvent aussi s'attaquer à de petits mammifères ou oiseaux aquatiques surtout si les proies sont malades.

Alors que les carnivores ne présentent qu'une série de dents aux deux mâchoires, la mâchoire supérieure des phytophages est équipée de deux rangées de dents d'autant plus éloignées l'une de l'autre qu'elles servent à écraser des aliments plus durs (fruits, graines). Ainsi, la diversité de la denture des Serrasalminae traduit le large éventail des stratégies alimentaires mises en place par ces poissons. Les quatre exemples ci-dessus ont été reportés sur un arbre phylogénétique simplifié montrant les liens de parenté des espèces en question tels qu'on peut les décrypter à l'aide des caractères morpho-anatomiques des animaux (Pl. XI).

² Probablement le plus gros serrasalminé qui vit en Amazonie brésilienne ; il peut atteindre 80 cm pour 25 kg.

s'en éloigne quelque peu pour gagner les zones sablo-rocheuses calmes ou les zones purement sableuses.

Le yaya-koumarou, contrairement aux espèces précédentes, ne vit pas dans le Maroni mais en zone côtière, dans certains secteurs de la savane envahis par 1 à 2 mètres d'eaux plus ou moins stagnantes et pauvres en oxygène, formant des marais ou pripri à forte densité de végétaux aquatiques. C'est un très joli petit kumaru herbivore qui se nourrit de Cabombas (Cabombacées), plantes aquatiques immergées voisines des nénuphars (Nymphéacées). Sa morphologie est typique des Serrasalminés et sa taille dépasse rarement la vingtaine de centimètres. L'une des particularités du yaya-koumarou, en dehors de son mode de vie en bancs, est qu'il se situe dans la même lignée que les piranhas et non dans celle des grands kumaru.

Du point de vue du biologiste, les trois grandes espèces de kumaru du haut Maroni se situent à des niveaux d'endémicité différents, mais toutes participent au fonctionnement du biotope particulier des herbiers à Podostemacées, au moins dans leurs jeunes stades. Au-delà de la simple conservation des espèces, le mode de distribution de l'asitau et la position du watau yaikë dans la phylogénie des Serrasalminaïde leur confèrent un ensemble de particularités entrant dans l'évaluation de leur valeur patrimoniale. L'habitat de ces espèces, milieu fragile et très particulier, participe aussi à la patrimonialité de l'ensemble.

Parasitofaune

L'hyperinfestation parasitaire de la lumière de l'intestin de *Tometes lebaili* présente une amplitude exceptionnelle. Chez les Serrasalminaïde, le nématode *Rondonia rondoni* (petit ver rond cousin des Ascaris, de couleur blanche) est aussi connu chez *Myloplus ternetzi*. Mais l'infestation chez ces espèces reste anecdotique. Chez *Tometes*, il s'agit de dizaines de milliers de ces vers Nématodes (juvéniles et adultes) qui infestent la lumière de l'intestin au point de l'obstruer complètement. La présence de juvéniles de *R. rondoni* indique que le ver accomplit son cycle vital dans l'intestin. En nombre bien moins important, on observe aussi des plathelminthes Digènes Paramphistomidae (Douves).

L'hyperparasitose de *Rondonia rondoni* observée chez *Tometes* traduit sans doute un commensalisme mutuel pour la digestion des végétaux et plus probablement de la cellulose. Elle rappelle le fonctionnement de la panse chez les ruminants.

Croissance

La longévité et les performances de croissance d'un poisson dans la nature peuvent être appréhendées grâce à la squelettochronologie (étude et décompte des cernes de croissance sur le squelette, selon une technique très proche de celle utilisée pour les arbres). Les observations faites sur les kumaru confirment l'existence de marques de croissance (cernes concentriques) sur la surface interne des cônes vertébraux : alternance de couches étroites transparentes aux rayons lumineux (aspect sombre en lumière réfléchie sur fond noir) et de couches nettement plus larges opaques aux rayons lumineux (couleur blanche). Les premières correspondent à des ralentissements de croissance et sont des annuli ; les secondes correspondent à des phases de croissance active et sont appelées zones). Il faut noter également la présence au cœur du cône vertébral, soit avant le dépôt du premier annulus, d'un tissu osseux légèrement transparent montrant souvent plusieurs lignes fines et concentriques, en général assez proches les unes des autres. Ces lignes sont très probablement des marques qui témoignent des mouvements de migration entre les zones d'éclosion des animaux (probablement dans les sous-bois inondés) et les secteurs de grossissement dans les rapides.

Les watau yaikë capturés sur le haut Maroni ont des âges qui s'étagent de la classe 0+ à la classe 7+, soit une longévité allant jusqu'à 7-8 ans. Le watau ihle pourrait vivre deux années de plus. En revanche, les asitau du Sinnamary et de l'Approuague n'atteindraient que 5 à 6 ans. Par ailleurs, un certain nombre de spécimens de watau yaikë montrent assez nettement un resserrement des annuli lors de leur 4^e année de vie. Cette particularité est la traduction osseuse de l'acquisition de la 1^{re} maturité génitale. Les kumaru seraient donc adultes à 3 ans et feraient leur première reproduction dans leur quatrième année de vie.

Pour en savoir plus

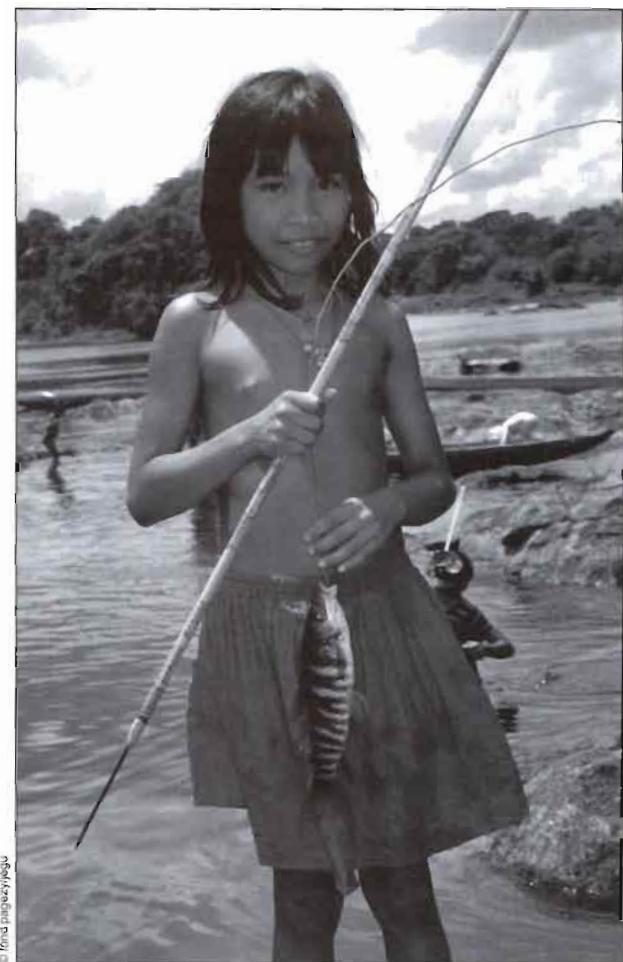
Squelettochronologie

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

Serrasalminés

PLANQUETTE P., KEITH P. et P.-Y. LE BAIL, 1996. - Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (T. 1). *Patrimoines Naturels*, MNHN, 22: 1-429.

FERMON Y., JÉGU M. & F.J. Meunier, 2003. - Écologie des kumaru et étude d'une production piscicole traditionnelle des hauts cours des fleuves guyanais. Rapport terminal, 50 p.



© Kondapraggyal

Jeune fille et siyeumïnë

LE CONTEXTE DE LA PÊCHE : TECHNIQUES ET SAISONS

PAR

HÉLÈNE PAGEZY & MICHEL JÉGU

Une pêche de subsistance

Comme les autres groupes amérindiens vivant le long des cours d'eau, le régime alimentaire des Wayana repose sur des activités de subsistance : l'agriculture sur brûlis qui produit le manioc, préparé sous forme de galettes (cassave) ou de semoule (couac), de sauce (kasili) ou de bière (cachiri) ; la pêche (poisson), la chasse (gibier) ou la collecte (œufs d'iguanes, mollusques,...), complètent l'aliment de base par une nourriture riche en protéines.

D'une façon générale, les poissons – en particulier les poissons des criques et les herbivores – sont considérés comme de “bons aliments” sans “danger” pour la santé (cf. chapitre suivant). Compte tenu des qualités intrinsèques que reconnaissent les Wayana aux poissons en général, il n'est pas étonnant de constater leur importance dans leur régime alimentaire. Ainsi, à l'occasion d'une enquête épidémiologique sur la teneur en mercure des poissons et des Indiens, Nadine Fréry, chercheur à l'Institut de Veille sanitaire, a noté une consommation de 260 g à 370 g (et jusqu'à 600 g) par jour et par adulte selon le sexe et l'âge ; nous avons relevé des quantités très proches au cours de notre mission “Écologie des kumaru”, soit 268 g à 390 g par capita¹ et par jour, et jusqu'à 692 g par pêcheur et par jour au cours d'une campagne de pêche, ce qui représente de 54 g à 140 g de protéines d'excellente qualité par personne et par jour. Ces résultats mettent en évidence l'adéquation entre valeur symbolique et importance du poisson dans le régime alimentaire des Indiens, les quantités énormes ingérées ayant pour conséquence la satisfaction des besoins nutritifs en protéines de bonne qualité, fait qui mérite d'être souligné.

Le poisson apparaît de façon précoce au cours du sevrage. Si le tout premier aliment donné aux bébés est un jus de bananes mûres, de patates douces ou de manioc, la bouillie de manioc, l'aimara, gros poisson sans arête, bouilli et non pimenté, sont introduits peu avant la première dent. La viande non grasse et les

¹ Par capita : tous sexes et âges confondus.

poissons comme pasina* ou opi* précèdent les poissons plus gras comme les kumaru ou la carpe talani*, que tous consomment à l'âge de 4 ans.

D'une façon générale, les produits de la pêche complètent ceux de la chasse et de la collecte – et inversement – selon les saisons et selon les stratégies alimentaires, qui vont de la totale opportunité aux opérations ciblées, dirigées vers un petit nombre d'espèces, voire une seule. La pêche, quant à elle, ne peut se définir que par rapport aux biotopes, aux techniques déployées, aux savoirs des Indiens sur la biologie et le comportement des espèces, à la valeur sociale, culturelle, voire économique attribuée à chacune d'elle.

Le contexte de la pêche en saison sèche

La saison sèche est la saison de pêche par excellence. C'est surtout dans les sauts et les criques asséchées que les pêcheurs se rendent. Les nivrées ou pêches au poison, caractéristiques du plus bas de l'étiage, prennent de multiples formes. On peut noter que la plupart de ces techniques sont communes aux Indiens Wayampi de l'Oyapok et certaines, comme les pièges, traps ou nivrées sont connues depuis longtemps des populations des noirs marrons du bas Maroni.

Les filets

Les filets tramail (tëtatkem), monofilaments de 1,30 à 1,50 m de haut et 30 à 35 m de long dont les mailles de la nappe centrale mesurent 180 mm étirées et celles des nappes latérales 60 mm étirées, sont couramment utilisés, soit à poste jour et nuit et relevés tous les matins, soit posés puis relevés à certaines périodes de la journée. On y capture à peu près tous les groupes de poissons : Cichlidae, Doradidae (agonosu*), Loricariidae (péle* et kawawa*), Prochilodidae (kulumata*) etc., mais les Serrasalminae restent le groupe dominant avec 45,5% (en poids) des prises (essentiellement des péne* et des pasina ; les kumaru et laku* sont accidentels). Les filets simples (piyawaimë) de 3,5 m à 4 m de haut pour environ 50 m de long dont les mailles mesurent 100 mm étirées, sont plus rares et destinés plus spécifiquement à la capture des kumaru. Des filets à faible maille sont placés près de l'embarcadère pour capturer des opi*, petits Characidae, utilisés comme appâts. L'épervier (ipsa), filet d'apparition plus récente, plus productif, reste encore assez rare. Dans les sauts, il capture surtout des poissons-roche.

Les lignes et l'épuisette

La pêche à la ligne (canne : *tepulen*, ligne de fond : *talalaman*) (Pl. XII) et à l'épuisette se pratiquent depuis les rives proches du village (embarcadère par exemple) surtout par les femmes et les enfants pour les petits Characidae (*opi*, *ankë** et Hemiodidae (*épui**) (Pl. XIII). De leur pirogue, les enfants comme les adultes lancent canne ou ligne de fond appâtée de poisson pour la capture d'espèces carnivores (petits Characidae, Erythrinidae), manioc pour les espèces herbivores (Anostomidae), ou feuilles de *wija* pour les Serrasalminae. Les Loricariidae et les Prochilodidae, espèces phytophages, sont absentes, tandis que les Serrasalminae atteignent un tiers des captures en poids.

Les lignes de fond (*tumta*) accrochées aux branches au niveau d'un confluent avec une crique, appâtées de petits poissons (*opi*, *pasina*) attrapent parfois de gros carnivores comme les *aimara* ou les *torches*.

Les flèches, foënes, harpons, tridents, arcs

Les flèches, harpons, tridents (Pl. XII) ou les foënes à long manche servent à harponner le poisson passant près des rochers au niveau des sauts, de jour comme de nuit. De jour, ils sont également tirés à l'arc. Le masque de plongée qui permet de mieux repérer le poisson sous l'eau est devenu pratiquement incontournable. Certains jeunes possèdent même depuis peu un fusil de pêche sous-marine, appelé "harpon". Les *aimara* et les *poissons-roche* représentent 90% du poids des captures. Sont absents les Prochilodidae, Anostomidae et Cichlidae.

Ces différents outils de pêche sont l'équipement de base habituel des grandes nivrées.

Les pêches à la nivréee

Les pêches à la nivréee se pratiquent exclusivement en saison sèche, au plus bas de l'étiage. Elles sont motivées par une période de soudure persistante², le repérage préalable de lianes accessibles en quantité suffisante, la capture d'espèces cibles valorisées, un besoin de réactiver la vie communautaire familiale ou villageoise, et depuis peu un besoin d'argent afin de faire face aux contraintes de la vie moderne. Une période de répit dans les activités agricoles est le facteur essentiel d'une disponibilité suffisante dans le cas d'une grande nivréee.

² Période de déficit d'aliments carnés.

Le principe de la pêche à la nivrée

La pêche à la nivrée est la technique de pêche emblématique de la saison sèche. Elle consiste à épandre un principe ichtyotoxique (roténone) contenu dans la sève des lianes hali hali, légumineuses du genre *Lonchocharpus*, sur des portions de rivières parfois très vastes, au niveau des rapides (sauts) couverts “d’herbe à kumaru” (*Mourera fluviatilis*), dans les petits cours d’eau (criques) ou des endroits marécageux de forêt (pripri).

Les lianes sont battues et dilacérées (Pl. XIV-XV), puis lessivées au niveau du rapide, de la crique, du trou d’eau ou de l’eau boueuse. Dans le fleuve, l’immersion des lianes écrasées se fait toujours dans le premier mètre de profondeur, la dispersion étant assurée par les tourbillons au niveau des seuils rocheux.

Où et comment nivrer

On peut établir une typologie des nivrées en fonction de facteurs écologiques (grands rapides, petits sauts, trous d’eau, petites rivières, marécages), de facteurs humains (nivrées individuelles, familiales, villageoises ou commerciales) et de la pression de pêche (quantité de lianes utilisées). Certaines pêches sont orientées vers une production diversifiée, d’autres vers un petit nombre – voire une – d’espèces cibles. Une partie des poissons touchés par le poison ne sont pas ramassés, soit qu’ils échappent aux captures, soit qu’ils ne représentent pas un attrait suffisant pour les Wayana (specimens trop petits, ou peu valorisés). La présence d’un grand nombre de kumaru de belle taille montre bien que d’une campagne à l’autre, le milieu est capable de se régénérer et qu’il est important de ne pas organiser de pêche à la nivrée trop souvent au même endroit (au moins 4 à 5 ans de délai), ce dont sont conscients les Indiens.

Les nivrées sous couvert forestier (Pl. XVI). - Sous couvert forestier se pratiquent deux types de nivrées : la nivrée de boue et la nivrée de crique. Il s’agit de pratiques dont l’importance sur le milieu est modeste.

- La nivrée de boue (Tab. III) : pour une nivrée de boue, la pièce d’eau à envirer est une mare résiduelle d’un cours d’eau en sous-bois de dimension limitée (pripri). Le volume de nivrée utilisé est toujours très faible, et son action est restreinte à la mare. La roténone, photolabile et thermolabile en solution aqueuse, sera complètement dégradée lors du retour de l’eau à l’issue de la saison sèche.

Une famille se rend en proche forêt, sur un petit cours d'eau asséché, afin de débusquer dans la boue l'atipa (*Callichthys callichthys*), espèce cible fortement prisée. On peut augmenter les prises en immergeant quelques semaines auparavant un tronc creux de palmier servant de refuge aux poissons.

- La nivrée de crique (Tab. III) : pour une nivrée de crique, une famille se rend en forêt jusqu'à une petite crique le long de laquelle elle suivra la diffusion du poisson. Les espèces tuées à la flèche ou la machette, puis capturées à la main ou à l'épuisette, sont plus diversifiées (Gymnotes, Characidae, Cichlidae, Erythrinidae). L'aimala* peut représenter l'espèce cible.

La production de ces deux types de nivrées est entièrement destinée à la consommation familiale.

Dans la boue (n = 3)	Sur une crique (n = 1)
<ul style="list-style-type: none"> • Participants : 6 à 10 • Pirogue : 1 • Lianes : 2 à 4 kg • Distance : moins d'une heure • Outils : flèche, épuisette, machette, tronc creux de palmier immergé • Durée : moins de 2 h • Production : 1,6 à 7 kg • Espèce cible : atipa 	<ul style="list-style-type: none"> • Participants : 16 • Pirogues : 3 • Lianes : + 10 kg • Distance : 20 mn • Outils : flèche, épuisette, machette • Durée : 3 h • Production : non pesée • Espèces cibles : aimara et poissons de crique
Destination : consommation familiale	Destination : consommation familiale

Tableau III. - Caractéristiques des nivrées sous couvert forestier.

Les nivrées en eau vive (Pl. XVII). - Les nivrées en eau vive peuvent être individuelles, familiales, villageoises ou commerciales.

- La nivrée individuelle : un pêcheur peut se promener avec un ou deux morceaux de liane (1,5 à 3 kg) qu'il utilise de façon opportuniste au gré de ses déplacements pour empoisonner de très petits biefs ou des trous d'eau. Les 2 à 4 kg de poisson récoltés sont consommés en famille au village.

- La nivrée familiale ou villageoise de proximité (Tab. IV) : quelques membres d'une famille élargie se regroupent pour nivrer un des petits sauts ou bras de rivière

Grande nivrée villageoise de proximité (n = 1)	Grande nivrée villageoise éloignée (n = 1)	Grande nivrée commerciale (n = 1)
<ul style="list-style-type: none"> Participants : 9 à 23 Pirogues : 3 à 6 Lianes : 13 à 50 kg Distance : moins de 4 km Outils : harpon, flèche, machette, masque, épisette Durée : demi journée Production : 9,4 à 21,5 kg Espèces cibles : diversifiées Loricariidae, etc. Destination : pique-nique et consommation familiale 	<ul style="list-style-type: none"> Participants : 88 Pirogues : 22 Lianes : 61 kg Distance : nulle Outils : harpon, flèche, machette, masque, épisette Durée : demi journée Production estimée : 158 kg Espèces cibles : diversifiées Loricariidae Erythrinidae Serrasalminae (laku), Hemiodidae (wale wale*), Anostomidae (<i>Leporinus</i>), Cichlidae (<i>Geophagus</i>) Destination : consommation familiale 	<ul style="list-style-type: none"> Participants : 169 Pirogues : 24 Lianes : 850 kg Distance : 3 jours Outils : harpon, flèche, arc, sabre, masque, épisette, filet Durée pêche : 7h30 Durée campagne : 5-7 jours Production : 976 kg Espèces cibles : kumaru, Loricariidae, etc. Destination : consommation familiale, vente

Tableau IV. - Caractéristiques des grandes nivrées

re proches du village. Le chef de nivrée a été chercher les lianes la veille ou l'avant-veille. Cette pêche se termine en général en fin de matinée par un pique-nique collectif sur place (barbecue, poisson bouilli dans le jus de manioc) très convivial. Le reste de la production sera consommé au village.

Le village d'Antecume Pata jouit d'une situation particulière ; il est situé dans un archipel entouré de rapides. En période d'étiage, lorsque la nourriture carnée vient à manquer, le village se rassemble pour nivrer un des grands sauts entourant le village.

Que ce soit en nombre ou en poids, les Loricariidae représentent la part la plus importante des récoltes dans les nivrées de proximité (Tab. IV), mais on voit aussi apparaître des groupes peu représentés ailleurs comme les Anostomidae, les Hemiodidae et les Gymnotiformes. Les Serrasalminae sont exclusivement représentés par le laku (*Acnodon*) qui n'apparaît pratiquement pas dans les autres relevés. Il faut toutefois noter que de nombreux juvéniles de Serrasalminae, trop petits pour être récoltés, ont été retrouvés dans les restes des nivrées.

- La grande nivrière villageoise (Tab. IV) : quelques rares fois par an, les villages organisent une vaste campagne de pêche sur un saut éloigné, situé à plusieurs journées de pirogue à moteur. Le village se vide durant près d'une semaine. Quelques invités se joignent à eux. Cette grande nivrière villageoise, dont les espèces cibles sont les kumaru, et dans une moindre mesure les Loricariidae, sera abordée au chapitre suivant. Des différences importantes quant aux espèces et au nombre de spécimens capturés sont claires entre types de nivrées (Pl. XVIII).

- La grande nivrière commerciale (Tab. IV) : poussés par la nécessité de se procurer de l'argent liée à l'entrée des Wayana dans la vie moderne, de grandes nivrées peuvent être organisées secrètement sur un saut suffisamment éloigné et rarement pêché. Les espèces cibles sont les kumaru. Les participants, en nombre très réduit, se sont cooptés. Sur les rochers, les quelques femmes présentes se livrent à la capture des poissons-roche (Loricariidae). La totalité de la production est destinée à la vente.

Le contexte de la pêche en saison des pluies

En saison des pluies, les eaux sont très hautes, le débit du fleuve a décuplé.

On y pratique toujours la pêche aux filets maillants tramails, posés le soir et relevés le matin, qui capturent surtout des aimala, des piranhas et autres Serrasalminae (laku, pëne, pëne nipïma*, pasina), mais aussi des Prochilodidae (kulumata), Ageneiosidae (mítala*), Loricariidae, Doradidae (agonosu, hoke*), Characidae, Cichlidae et Sciaenidae.

L'épervier, déployé dans les rapides au lever du jour ou à la tombée de la nuit, capture essentiellement des Loricariidae (pële, kawawa) et petits Serrasalminae (laku).

Assez rares, les grandes nasses de fond sub-cylindriques (kamina) (Pl. XII), appâtées de poisson, sont spécialisées dans la capture des aimala.

Vu la hauteur de l'eau, les arcs, flèches, flèches-harpon ou tridents, moins appropriés qu'en saison sèche, sont rarement utilisés comme techniques isolées.

La saison des pluies est par excellence la saison de la pêche à la ligne. Depuis la rive, adultes et enfants lancent leur canne ou plongent leur ligne de fond dont les hameçons sont appâtés par des morceaux de manioc ou de poisson. Les "trappes" (*tumta*), lignes fixes, sont attachées la nuit à des cannes fichées dans les eaux peu profondes et abritées proches des berges, ou pendues aux branches basses situées au niveau d'un confluent avec une crique. Elles sont appâtées par des morceaux de poissons, *laku*, *pasina*, *matawale** ou des *opi*, petits Characidae capturés près du village. Ces lignes sont destinées aux grandes espèces carnivores, comme le poisson-tigre *huluwi** et l'*aimala*.

Dans les petites criques de forêt, les campagnes de pêche, couplées avec une chasse opportuniste, durent la journée. Les Erythrinidae (*aimala*, *walapa**) qui représentent 84% de la production, sont capturés à la canne ou ligne de fond appâtée de poisson, voire d'un morceau de gibier que l'on vient de tuer. Les poissons peuvent être préalablement asphyxiés par l'action de quelques lianes *hali hali* que l'on a pris soin d'emporter.

En saison des pluies, des campagnes mixtes de pêche et de chasse à finalité commerciale, sont pratiquées de plus en plus souvent par quelques pêcheurs, remontant le fleuve sur des distances importantes afin d'atteindre des sites inexploités. Ces campagnes durent en général 3 à 4 jours, combinent la chasse et la pêche, activités pratiquées sans relâche de jour comme de nuit. Des gibiers de grande taille comme le tapir (*maipuli*) demandent une grande force et adresse pour être hissées dans la pirogue. Ces campagnes, très lucratives, peuvent constituer une menace pour les ressources si elles ne restent pas limitées à un petit nombre de personnes.

Une technique de pêche très commune, spécifique à la saison des pluies, met en jeu les connaissances empiriques des Indiens sur le milieu et sur les relations entre végétaux et poissons (Tab. V). Il s'agit d'une pêche à la canne ou la ligne de fond (*palangrotte*) dont l'hameçon est muni d'un appât animal ou végétal selon le régime alimentaire de l'espèce cible. Sur l'Oyapok, les Indiens Wayampi connaissent plus de 24 espèces végétales pour attirer les poissons vers leur hameçon, surtout les grands Serrasalmidae (Pl. XIX, XX).

Au milieu du fleuve, le pêcheur lance sa canne ou sa ligne de fond appâtée de morceaux de poisson (*opi*, *pasina*) destinés à attirer les espèces carnivores, comme

Nom wayana	Nom scientifique	Famille	Poissons cibles
Aluti	Indéterminé	Indéterminé	(1) watau, asitau, pasina (2) talani, mulokoimë
Elekesi	<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	Caesalpiniaceae	(1) watau, asitau, (2) hoke
Enayop ou Enajap	<i>Croton cuneatus</i> KLOTZ.	Euphorbiaceae	Toutes les espèces
Konoi	<i>Gurania spinulosa</i> (Poep. & Endl.) Cogn.	Cucurbitaceae	(1) asitau, pasina (2) talani, hawa hawa, mulokoimë, walak, opi
Kupayuwa Desf.	<i>Copaifera guianensis</i>	Caesalpiniaceae	(1) watau, asitau, pasina (2) talani
Kutoyu	<i>Passiflora</i> sp.	Passifloraceae	(1) watau, asitau, pasina (2) opi
Mope	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	(1) watau, asitau, pasina (2) mulokoimë
Pawe	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	Caesalpiniaceae	(1) watau, asitau (2) walak, talani, hoke
Pisusuk	<i>Genipa spruceana</i> Steyermark	Rubiaceae	(1) asitau, watau yaikë, pasina (2) talani, walak, kalanale, mulokoimë
Pukut	<i>Lecythis corrugata</i> Poit.	Lecythidaceae	(1) pasina (2) mulokoimë
Sihkëimë	<i>Henriettea cf. stellaris</i> O.Berg ex. Triana	Melastomataceae	(1) Watau, asitau, pasina (2) talani mulukoimë, ankë, opi
Ulimë	cf. <i>Cayaponia</i> sp.	Cucurbitaceae	(1) watau, asitau, (2) poisson chat
Wapa	<i>Eperua falcata</i> Aubl.	Caesalpiniaceae	(1) watau, pasina, asitau (2) talani

Tableau V. - Quelques fruits utilisés par les Wayana en saison des pluies pour appâter les Serrasalmidae (1) ou d'autres espèces cibles (2). (Informateurs : Pilima, Yan ; déterminations sur photos de Marie Fleury). Les feuilles de *wija* (*Mourera fluviatilis*) sont aussi utilisées comme appât.

les pène (Serrasalminae) ou les aimala (Erythrinidae). Les espèces frugivores (Anostomidae comme walak* ou talani, Characidae comme kalala*), attirées par certains fruits mûrs dont elles raffolent et qui tombent à cette saison, sont capturées à la ligne, en longeant les rives.

Les Serrasalminae représentent la famille dominante pêchée à la ligne appâtée de fruits, parmi laquelle 68% de watau yaiké* (*Tometes lebaili*), 17,9% de pasina tiko-lokem* (*Myloplus rubripinnis*) et 14,1% de pasina taliliman* (*Myloplus ternetzi*). Cette pêche, spécifique aux kumaru, sera traitée plus en détail au chapitre suivant.

Comparaison de la production entre saison sèche et saison des pluies

Production selon les techniques

La grande variabilité des prises est le critère commun à toutes les techniques. Le rapport entre la production de l'opération la moins fructueuse et celle la plus fructueuse varie de 2 à 53 en saison sèche, de 2 à 15 en saison des pluies.

Malgré quelques imprécisions dans la correspondance entre les noms vernaculaires et les noms scientifiques, on peut considérer que la composition spécifique des captures repose sur près de 80 espèces de poissons dont 9 espèces de Serrasalminae.

En saison sèche, avec près de 60% du poids des captures observées sur l'ensemble des pêches, les Serrasalminae représentent le groupe le plus important en poids (Tab. VI). Viennent ensuite 3 familles qui représentent environ 10% des captures totales : les Pimelodidae, avec les grands poissons-chats, les Erythrinidae, avec le gros aimala, et les Loricariidae avec les nombreux poissons-roche. Ces quatre groupes représentent près de 90% des captures totales. L'analyse des captures de Serrasalminae montre clairement la prédominance des kumaru (watau et asitau). Il faut noter que ces watau ont été pêchés au cours de la nivrière commerciale, ce qui explique leur contribution de 45% de la production de pêche d'octobre 1998.

En saison des pluies, les Erythrinidae (aimala) dominent avec près de 45% en poids des captures (Tab. VII). Les aimala, poissons de grande taille, sont pêchés au moyen de plusieurs techniques productives (filet, trappe, pêche dans les criques). Les Serrasalminae sont surtout pêchés à la ligne appâtée de fruits, pour les frugi-

Saison sèche				Saison des pluies			
Engins	Nbre d'obsv.	Prises moy. extrêmes	Rapport maxi/mini	Engins	Nbre d'obsv.	Prises moy. extrêmes	Rapport maxi/mini
Filets	19	1672 (208-8260)	40	Fleuve, filets	30	1789 (292-4550)	15,6
Canne, ligne	9	1035 (38-2000)	53	Fleuve, filet traîne	2	700 (400-1000)	2,5
Nivrées de proximité	4	1820 (1230-2351)	1,9	Fleuve, épervier	2	1566 (2395-736)	3,3
Nivrées familiales	2	2850 (1880-3280)	1,7	Fleuve, ligne*	4	4337 (1480-7739)	5,2
Flèche, harpon	6	4130 (1100-10500)	9,5	Fleuve, canne, poisson	5	5370 (900-13100)	14,5
Nivrées commerciales	4	35 860 (12 000-65 700)	5,5	Fleuve, canne, fruit	5	1691 (690-4500)	6,5
Trappes	1	4 400	-	Crique, canne, poisson**	2	7440 (2100-12780)	6,1
				Crique nivréee	2	364 (252-475)	1,9
				Crique trappe	3	16467 (9000-24000)	2,6

* la pêche appâtée à la cassave est la moins productive, les 3 autres appâtées avec un morceau de poisson (pène, kalanale*) le sont davantage.

** a été exclue une pêche dans un cours d'eau secondaire depuis la berge : 394 g.

Tableau VI. - Variation du poids total de poissons capturés par pêcheur (en g) suivant la technique et selon les saisons.

vores, ou de poisson pour le piranha. Les Pimelodidae, poissons de grande taille, sont capturés essentiellement à la trappe (hameçon appâté de poisson). Les autres familles sont très minoritaires.

En conclusion, le contexte de la pêche sur le haut Maroni met en évidence une plus grande production en saison sèche, due essentiellement aux pêches à la nivrière et par le fait que la chasse est moins productive qu'en saison des pluies. La moindre pression de pêche en saison des pluies peut s'expliquer par les contraintes générées par les hautes eaux, rendant certaines techniques plus difficiles, et par l'accès plus difficile à certaines espèces ayant migré vers les criques pour frayer.

Famille	Contri- bution %	Contri- bution %	Espèces de Serrasalminae	Contri- bution %	Contri- bution %
	<i>octobre 1998</i>	<i>mai 1999</i>		<i>octobre 1998</i>	<i>mai 1999</i>
Serrasalminae	58,6	19,6	Watau yaikë	62,3	15,8
Pimelodidae	11,2	16,1	Watau ihle	15,2	0
Erythrinidae	9,4	44,9	Pène	9,1	49,6
Loricariidae	9,2	2,7	Pasina rubripinnis	5,7	10,1
Cichlidae	2,7	1,3	Asitau	4,9	2,7
Prochilodidae	2,5	6,1	Laku	1,4	16,4
Doradidae	2,2	1,3	Pène nipima*	0,9	1,6
Characidae	1,5	3,9	Pène nipima **	0,3	1,2
Anostomidae	1,4	1,5	Pasina taliliman	0,2	2,5
Divers	1,2	0,6			

*Pène nipima (*Pristobrycon eingenmanni*) ; **Pène nipima (*Pristobrycon striolatus*)

Tableau VII. - À gauche, contribution pondérale relative des différentes familles de poissons dans l'ensemble des pêches observées en saison sèche (en octobre 1998) et en saison des pluies (mai 1999). Divers : Auchenipteridae, Callichtyidae, Curimatidae, Gymnotiformes, Hemiodontidae, Sciaenidae. À droite, contribution pondérale relative des différentes espèces de Serrasalminae au cours des opérations de pêche en saison sèche et en saison des pluies, toutes techniques confondues.

Pour en savoir plus

GRENAND P., 1980. - Introduction à l'univers wayapi. Ethnoécologie des Indiens du haut Oyapock (Guyane française). Paris : SELAF, Langues et civilisations à tradition orale, 40, 332 p.

GRENAND P. & C. MORETTI, 1982. - Les nivrées ou plantes ichtyotoxiques de la Guyane française. *Journal of Ethnopharmacology*, 6: 139-160.

GRENAND P., 1996. - Des fruits, des animaux et des hommes. Stratégies de la chasse et de la pêche chez les Wayapis d'Amazonie. In: L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et applications au développement. C.M. Hladik et col. (eds). UNESCO/MAB, collection Man and Biosphère, 671-684.

JÉGU *et al.*, 2003. - Typologie des pêches à la nivrière dans le haut Maroni et évaluation de leurs effets sur la faune aquatique en vue de la gestion de la ressource. Rapport terminal, 137 p.

OUHOUD-RENOUX F., 1998. - De l'outil à la prédatation. Technologie culturelle et ethno-écologie chez les Wayapi du haut Oyapock (Guyane française). Thèse présentée en vue du grade de Docteur à l'Université de Paris X, 455 p. ANRT - 98 PA 100032; ISBN 2-284-03505-1

VALEUR SOCIALE, ÉCONOMIQUE ET PATRIMONIALE DES KUMARU

PAR

HÉLÈNE PAGEZY, MICHEL JÉGU & STÉPHANIE CARRIÈRE

Si pour les biologistes, le concept de patrimoine naturel sous-entend que l'on attribue une valeur écologique, définie selon des critères liés à la conservation d'un taxon ou d'un milieu dans son ensemble que l'on considère être en danger (rareté, position phylogénétique, endémisme), pour les sciences humaines, les critères retenus renvoient aux valeurs (identitaire, utilitaire, etc.) que lui attribue une société et qui sont également la marque d'un attachement manifeste.

Valeur symbolique des kumaru : le poisson est un “bon” aliment

Pour les Indiens Wayana, la valeur du kumaru est d'abord alimentaire. Les Wayana classent les aliments en bons et mauvais (à penser, donc à manger), d'après la “force” que leur a donné Kujuli lorsqu'il a créé le monde, force qu'ils incorporent en les consommant¹. Cette “force” est d'autant plus puissante et dangereuse que sa teneur en “sang” est élevée. Les hommes et les puissances surnaturelles, premiers servis par le Créateur, sont les plus dangereux car ils ne résultent d'aucune transformation ayant comme effet de diluer leur puissance. Puis vient le gibier, en particulier les espèces de grande taille, riches en sang (foncé) leur conférant une grande force vitale (omole), susceptible d'accélérer le vieillissement, mais nécessaires aussi à revitaliser l'organisme. En revanche, les éléments inertes comme les criques (rivières), les végétaux ou les poissons, qui ont reçu du créateur un “sang” affaibli par les dilutions au cours de transformations successives, sont peu ou pas dangereux pour l'organisme.

D'une façon générale, les poissons sont considérés comme de “bons aliments” ou “aliments authentiques” (tëhem mîle), sans danger pour la santé. De tous les poissons, les petites espèces à écailles opi* (Characidae), le pasina* (*Myloplus ternetzi*, Serrasalminae) et la carpe talani* (*Leporinus friderici*, Anostomidae), seules espèces à ne pas provenir d'une transformation de chenilles, représentent la

¹ Ce paragraphe reprend la thèse de Jean Chapuis (1998).

pureté absolue. Parmi les Serrasalminae, seules les espèces carnivores comme les piranhas (pène*) représentent un danger potentiel par la qualité de leur sang, alors que les Serrasalminae herbivores apparaissent comme totalement (pasina) ou presque totalement (watau*) inoffensives. Ainsi, sans toutefois représenter la pureté absolue, les watau qui nous intéressent sont symboliquement considérés par les Wayana comme de “bons aliments”.

Valeur hédonique des kumaru

Les kumaru sont des poissons particulièrement appréciés des Wayana. Ils rehaussent la qualité d'un repas, assurent le prestige d'un présent, au même titre que l'aimala* (*Hoplias aimara*), mais davantage que l'huluwi* (*Pseudoplatystoma* sp.), espèces également de grande taille, mais carnivores.

Des qualités telles que la fermeté et la graisse de la chair, fort prisées des Amérindiens, sont reconnues aux kumaru, surtout en saison des pluies, lorsqu'ils se nourrissent abondamment de fruits tombés le long des rives. La tête du poisson, grâce à sa graisse, visible au fond de sa bouche ou dans la cavité orbitale, est considérée comme un morceau de choix car tout le “parfum” de l'animal s'y loge. Certaines personnes reprochent néanmoins aux kumaru bien gras d'engendrer lassitude, dégoût et somnolence suite à une consommation abusive.

Les kumaru sont des poissons très recherchés, non seulement des Indiens Wayana, mais aussi des noirs marrons, les Bushi Nenge, installés en aval de Maripasoula sur le Maroni. Leur empressement au moment des arrivages ainsi que les dépenses engendrées par l'achat de ces espèces, les plus cotées sur le marché, témoignent en ce sens. Jaloux des bons morceaux, les Bushi Nenge reconnaissent accorder difficilement la tête à un enfant.

Valeur sociale de la pêche aux kumaru

La valeur patrimoniale des kumaru ne peut être séparée de la connaissance que les Amérindiens ont de leur biologie et de leur comportement, mais aussi de la mise en jeu des principales techniques de pêche pour se les procurer : la grande pêche à la nivrée en saison sèche et la pêche à la ligne appâtée avec des fruits en saison des pluies. La grande nivrée villageoise est un événement que personne ne manquerait. C'est l'occasion privilégiée de réactiver la vie communautaire, la

solidarité du groupe, de transmettre aux jeunes leurs valeurs identitaires. Dès leur plus jeune âge, les enfants apprennent et expérimentent non seulement les techniques de pêche, l'art de naviguer et de monter un bivouac, mais aussi la convivialité ; le soir, ils s'imprègnent des histoires que racontent leurs aînés.

Les dessins de pêche d'élèves de CE2 à CM2, âgés de 7 à 15 ans, illustrent parfaitement la précocité de la transmission des savoirs et des techniques spécifiques (Pl. XXI). Les attitudes des personnages et les détails sur les poissons (Pl. XXII) et leur environnement, leur habitat privilégié, leur nourriture favorite, et les outils de pêche utilisés attestent de savoirs pratiquement fixés et stabilisés (cf. dessins de poissons des enfants et les planches XXI à XIV).

En saison sèche, les rochers sont recouverts de Podostémacées aux magnifiques fleurs roses (Kela, 9 ans) (Pl. XXII). La nivrée commence par le battage des lianes (Hameleu, 10 ans) et les hommes pêchent les kumaru à l'arc ou la flèche-harpon (Maurice, 8 ans). Ricardo (11 ans), quant à lui, a représenté les diverses phases d'une pêche à laquelle il a participé avec son père, depuis le départ du groupe vers le "saut", jusqu'à la vente des kumaru à Maripasoula puis le retour au village avec le fût d'essence acheté grâce au bénéfice de la vente.

En saison des pluies, assis dans sa pirogue, le pêcheur lance sa ligne, appâtée de wïja ou de fruits dont sont friands les kumaru (pisusuk, mope, etc.), de part et d'autre du canot, tout en imitant le son du fruit tombant dans l'eau (Reymond, 10 ans, Timetaiu, 9 ans) (Pl. XXIII). Il tient sa canne d'une main ferme, tandis que de l'autre il dirige son embarcation. Les kumaru arrivent nombreux, attirés par le "parfum" exhalé par les appâts. Le pêcheur remonte la canne d'un geste rapide. D'un coup de flèche (Maiki, 13 ans, Janakal, 15 ans) ou de machette, gardée à portée de main, il embroche le poisson qu'il a préalablement assommé. La ligne se courbe sous la tension du poisson (Janakal, 15 ans, Apaikasi, 11 ans). Cette pêche sportive à la ligne se pratique aussi depuis les rochers. La grande force physique du kumaru comme l'adresse du pêcheur ressortent de ces dessins (Kayaliman, 11 ans, Elwin, 10 ans, Atumale, 12 ans) (Pl. XXIV).

Des ateliers scolaires ont été organisés avec les acteurs présents dans le village autour de récits et de mythes sur la pêche. Ainsi la science (les chercheurs), la tradition (les détenteurs du savoir ancestral) et la modernité (les écoliers) ont été mis en contact. Par groupes de 5, les écoliers ont enregistré un Ancien sur son lieu de vie puis ont restitué ces récits à leurs camarades et les ont illustrés (Pl. XXI).

Le premier mythe explique comment la liane hali hali est descendue à terre et a séduit une jeune femme wayana pour leur révéler le mystère de la nivrée.

La liane hali hali d'après les récits de Kulyaman, 25 octobre 2000 et de Panapasi, 30 octobre 2000.

Un jour, une jeune femme wayana a fait une rencontre surprenante dans la forêt. Elle fut intriguée et subjuguée par sa beauté : la liane hali hali s'était transformée en Indien, Saliku, qui l'accompagna au village. Là, ils s'aimèrent.

Saliku partait toujours pêcher en secret dans la crique. Il rapportait beaucoup de poissons. Un jour, un Indien le surprit alors qu'il trempait ses pieds sales dans l'eau de la crique. Une multitude de poissons étaient tués par la crasse de ses pieds. Les Indiens avaient découvert son secret : il était lui-même nivrée. Triste et ayant perdu sa force, il retourna dans la forêt où il reprit sa forme de liane en laissant son secret aux Indiens.

Un autre mythe rappelle la transformation de chenilles en poissons ayant permis à un jeune Wayana d'apporter en dot à sa future belle famille de très “bons aliments” : les poissons des criques. Pour les Wayana, tous les poissons proviennent de la transformation de chenilles, y compris les kumaru qui en sont remplis².

Origine des poissons d'après le récit de Kulyaman, 24 octobre 2000 et de Panapasi, 30 octobre 2002.

Autrefois, on ne donnait pas sa fille à n'importe qui. Il fallait apporter à ses futurs beaux-parents leurs aliments préférés. Comme ils n'étaient jamais satisfaits, un jeune homme a demandé conseil à son ami. Ce dernier lui a suggéré des chenilles transformées en poissons, selon lui les meilleurs aliments qui soient.

Sur ce, le jeune homme s'est rendu à la crique, a rempli de chenilles des troncs de palmiers creux, qu'il a immergés. Il n'a plus mangé de plat chaud ni connu de femme durant 2 mois.

Après ce délai, le jeune homme est courageusement retourné en forêt. Il a trouvé dans le palmier des bestioles en train de muer. La fois suivante, à la place des chenilles, se trouvaient des poissons, beaucoup de poissons qu'il a rapportés au village.

Sa promise lui a demandé ce qu'il avait apporté à son père. Le jeune homme a

² Panapasi pense que le watau provient de la transformation du “roseau à flèches”.

répondu qu'il pensait avoir trouvé ses aliments préférés, les poissons des criques. Les parents se sont réjouis de recevoir tant de bons aliments et les jeunes gens se sont mariés.

Valeur économique des kumaru

La chasse et la pêche représentent pour la plupart des familles indiennes les principales activités lucratives leur permettant de faire face aux dépenses courantes. Dans le haut Maroni, la vente d'animaux sauvages se fait selon 3 modalités : sur place dans les villages à d'autres Indiens (surtout à l'occasion de fêtes) ou à Maripasoula à des Bushi Nenge pour la consommation, ou la revente.

L'importance des kumaru aux yeux des clients de la ville se manifeste par la précipitation des clients à l'approche d'une pirogue à l'embarcadère. Ceux-ci lancent des objets dans le canot afin de se les réserver. Le prix au kilo des kumaru atteint le sommet des cours pratiqués, il n'est égalé que par celui des poissons roches. Après une grande nivrière, le bénéfice de la vente d'une dizaine de ces poissons peut atteindre 300 euros auquel s'ajoutent les revenus de la chasse et de la collecte. Quelques autres espèces de poisson (poissons roche, aimala, torches), les œufs d'iguane et certains gibiers comme le pécarí ou le tapir (qui peut atteindre 60 kg), très appréciés des clients, trouvent facilement preneurs. Certains pêcheurs se font jusqu'à 1200 euros par nivrière, les kumaru représentant dans ce cas l'essentiel des bénéfices.

Valeur d'existence des kumaru

Le concept de valeur d'existence, apparu en 1967, repose sur l'évaluation chiffrée d'une espèce ou d'un milieu par le biais du montant maximal que serait disposée à payer une population afin de le conserver. Cette notion, censée traduire l'attachement d'une société à ce patrimoine, a-t-elle réellement un sens dans des sociétés faiblement monétarisées ? Quel peut donc être ce signe d'attachement chez les Amérindiens ? Dans les sociétés peu monétarisées, la valeur d'existence ne peut s'évaluer par le paiement d'une somme devant permettre de protéger l'espèce, mais plutôt par l'intention de renoncer aux bénéfices sociaux, économiques et culturels de la ressource, en changeant de comportement dans le but de la préserver. La transposition chiffrée est certes plus délicate, mais une amorce de

réponse peut être apportée par l'estimation du manque à gagner généré par le déficit de production. Il y a quelques années, une prise de conscience collective sur une possible diminution des stocks de kumaru dans le haut Maroni a incité le chef des Wayana à proposer un moratoire sur les grandes nivrées avec l'accord de la population (J. Chapuis, comm. pers.).

Le fait que cette prise de décision n'ait pas tenu longtemps est vraisemblablement le signe d'un conflit entre deux logiques en présence, la logique ancestrale de subsistance s'opposant à la logique moderne de profit.

Ainsi, du point de vue de l'anthropologue, les kumaru apparaissent indéniablement comme les espèces de poissons ayant globalement les plus fortes valeurs sociale, symbolique, économique, non seulement pour les Amérindiens Wayana du haut Maroni, mais aussi pour les Bushi Nenge du cours moyen du fleuve. Ces espèces emblématiques méritent bien la qualification de patrimoniales, et ce à plusieurs titres, débordant largement leurs valeurs culturelle et économique ; le mythe de la liane hali hali nous apprend que cette plante utilisée dans les pêches à la nivrière est dotée d'une valeur symbolique identitaire et c'est la grande nivrière villageoise qui représente la marque d'attachement collective la plus forte chez les Wayana.

Pour en savoir plus

- CHAPUIS J., 1998. - La personne wayana entre sang et ciel. Thèse de Doctorat, Univ. Aix-Marseille III.
- CHAPUIS J. & H. RIVIÈRE, 2003. - Wayana eitopotonpë : une histoire orale des Indiens Wayana, suivi de Kalau. Paris : Ibis rouge.
- GRENAND F., 1982. - Et l'Homme devint jaguar. Univers imaginaire et quotidien des Indiens Wayapi de Guyane. Paris : L'Harmattan, collection amérindienne, 427 p.
- PAGEZY H. & M. JÉGU, 2002. - Valeur patrimoniale de Sarrasalmina herbivores du haut Maroni (Guyane française) : approches biologique et socioculturelle en pays Wayana. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 364: 49-69.

LA PÊCHE AUX KUMARU DE LA CRUE À L'ÉTIAGE

PAR

HÉLÈNE PAGEZY, STÉPHANIE CARRIÈRE, YVES FERMON & MICHEL JÉGU

Sur le haut Maroni, poissons et techniques de pêche sont intimement liés lorsqu'il s'agit des kumaru, que ce soit pendant la crue ou à l'étiage.

La pêche aux kumaru en saison des pluies

Durant la saison des pluies, lorsque l'eau inonde la forêt, les rapides sont tumultueux. Les Indiens développent une technique spécifique qui met en jeu leurs connaissances empiriques sur le milieu – où et quand pêcher – et sur les poissons – avec quoi les appâter. Il s'agit d'une pêche à la ligne (canne ou ligne de fond) dont l'hameçon est garni d'appâts végétaux (fruits, graines), très attractifs pour les espèces frugivores tels que les kumaru (voir chapitre “Contexte de la pêche” et Pl. XIX-XX). Le pêcheur avance dans sa pirogue en se laissant dériver en aval vers les sauts. Il lance sa canne de part et d'autre de l'embarcation tout en frappant l'eau de sa pagaye. Le bruit sec, rappelant celui du fruit mûr tombant dans l'eau, attire le poisson. Le pêcheur peut aussi lancer sa canne depuis un rocher émergent au niveau des sauts.

La pêche aux kumaru en saison sèche

La grande nivrée représente la technique de pêche par excellence pour la capture des kumaru. Les grands sauts éloignés, rarement investis par les pêcheurs – un intervalle d'au moins 3 ans entre deux campagnes est en général respecté, afin de préserver la ressource – sont le siège de vastes campagnes de pêche auxquelles participent la totalité d'un village et ses invités (Pl. XXVI-XVII). La fréquence des nivrées, liée à l'éloignement du site, semble être le facteur le plus efficace pour assurer une bonne gestion des ressources. La grande nivrée, en tant qu'événement social, joue un rôle essentiel à la cohésion du groupe et à l'apprentissage des enfants. C'est l'occasion privilégiée de réactiver la vie communautaire, la solidarité du groupe et de transmettre aux jeunes leurs valeurs identitaires. Dès leur plus

jeune âge, les enfants apprennent et expérimentent, non seulement les principales techniques de pêche, l'art de naviguer ou de dresser un bivouac, mais aussi la convivialité. Le soir, ils baignent dans les histoires que racontent leurs aînés.

Récit d'une grande nivrée au saut Pierkuru

Nous avons suivi une grande nivrée villageoise au saut Pierkuru, en pays Emerillon, organisée par le village de Kayode¹ (Fig. 1).

“Tout le village de Kayode se souviendra de la grande nivrée du vendredi 13 octobre 2000 au Saut Pierkuru sur le Tampok ! Le maître de pêche – celui qui a repéré les lianes au cours de ses incursions en forêt et a tenu secrète leur localisation – a invité tous les villageois à une grande expédition de pêche. Quelques familles apparentées des villages voisins se sont jointes au convoi. Pendant une semaine, le village de Kayode s'est vidé. Personne n'aurait voulu manquer cet événement ! Et quel événement ! La dernière campagne de pêche à Pierkuru remontait à 6 ans !”

Une nivrée d'une telle importance requiert le repérage préalable d'une très grande quantité de lianes (Pl. XIV-XV). Deux jours avant le départ, quelques hommes ont accompagné le chef de nivrée loin dans la forêt pour couper les lianes et ont entreposé les quelque 850 kg récoltés en tas sur la rive opposée du village, sous la voûte épaisse des arbres, à l'abri du soleil.”

Une bonne semaine est nécessaire à chaque famille pour réunir le matériel et la nourriture en vue d'une telle expédition. Cela représente un gros investissement en temps et en argent. Durant cette période, les préoccupations de tout le village, hommes, femmes et enfants, convergent vers ces préparatifs.

L'état du matériel de transport (pirogue, moteur) est soigneusement contrôlé, et si besoin réparé. Le matériel de pêche est vérifié : on teste la stabilité des manches et la qualité des pointes métalliques, des foënes et des flèches.

On achète l'essence à Maripasoula, au moins un fût de 200 litres ainsi que 2 à 10 pains de glace et 25 kg de sel pour conserver le poisson dans les glacières.

La recherche de provisions complémentaires se fait durant la semaine précédant le départ et la cuisine occupe les femmes durant les tout derniers jours.

¹ S'écrit aussi Cayode.

“Enfin, c'est le départ ! Du dimanche au mardi, plus de 20 pirogues, totalisant quelques 170 participants, prennent la route, seules ou par petits groupes apparentés qui voyageront ensemble et se prêteront main forte le cas échéant : y ont pris place de 4 à 11 personnes de la même famille, de tous âges, dont de nombreux enfants et les bébés. Seules, quelques personnes âgées ou malades sont restées au village. Les animaux domestiques ne sont pas oubliés : chiens et “picolettes” – petits oiseaux chanteurs – sont de la partie car ils ne survivaient pas si longtemps seuls au village.”

Le matin du départ, on charge les pirogues (Pl. XXVI). Dès le lever du jour, telles des fourmis au travail, du plus petit au plus grand, les passagers se livrent à un incessant va-et-vient entre maison et embarcadère. Ustensiles, outils, denrées alimentaires, parviennent à l'embarcadère par pleines brouettes.

La plupart des pirogues emportent un fût de 200 litres d'essence, et deux pour les pirogues équipées d'un moteur puissant et de groupe électrogène. Cette essence représente une charge financière importante ainsi qu'une cargaison encombrante, s'ajoutant ainsi aux difficultés du franchissement des rapides.

À partir de 5 ans, les enfants ont leurs propres flèches, les garçons un petit arc. Vers 10 ans, les garçons emportent un masque de plongée, certains un fusil de chasse sous-marine. Les adultes, hommes comme femmes, disposent chacun de plusieurs flèches et foënes ; les vieux n'oublient pas leur canne à pêche et leurs lignes. Les hommes emportent aussi leurs filet tramail et épervier, qu'ils utilisent lors des haltes et aux bivouacs, et trois pêcheurs ont pris leur grand filet de 70 m. Presque tous les hommes emportent un fusil et une à deux boîtes de 25 cartouches.

À moins de posséder un congélateur et un groupe électrogène – ce qui est rare, la plupart des pirogues emportent une glacière et des pains de glace. Le manioc sous toutes ses formes : semoules (couac), galettes (cassave), bières (cachiri), constitue l'essentiel des provisions auquel s'ajoutent thé, café, sucre, reste de gibier boucané, riz, canne à sucre, fruits et condiments.

Le matériel de bivouac consiste en bâches et hamacs et celui de cuisine en marmites, assiettes, casseroles, et éventuellement réchaud à gaz.

Sans oublier les 3 fagots de lianes réglementaires.

“Le voyage est long et périlleux. Trois jours et pas moins de 11 sauts à fran-

chir, dont deux nécessitant un déchargement complet des pirogues (Pl. XXVI) ! Ces brisures dans la roche font de la navigation fluviale un grand art. Il faut trouver chaque passe, l'évaluer en fonction du niveau des eaux, de la charge, du type de canot et du mode de propulsion. Par deux fois, il a fallu débarquer cargaison et passagers pour permettre aux hommes de tirer l'embarcation à pied au milieu des flots².

Les journées commencent peu après le lever du jour et se terminent une à deux heures avant le coucher du soleil. Chaque halte est une occasion de pêche, de chasse et de collecte – essentiellement œufs d'iguanes (Pl. XXVI) et escargots – pratiquées de façon opportuniste à chaque halte et lors des bivouac.

Le soir, au bivouac, les hommes coupent les branches fourchues qui serviront de charpente au carbet, le recouvrent de bâches et installent les hamacs (Pl. XXVI). Tandis que les femmes préparent le repas, ils pêchent à la ligne ou à l'épervier depuis les rochers et chassent si l'occasion se présente.

“Mercredi, presque toutes les pirogues ont atteint le saut Mombin, le dernier avant Pierkuru. Afin de s'alléger, la plupart se délestent de leurs glacières et congélateurs qu'elles retrouveront au retour.

Enfin, voici le site de Pierkuru (Pl. XXVII). Les pêcheurs, fatigués du voyage se regroupent par familles sur les rochers. On pêche, on chasse, on se repose en attendant que le maître de pêche décide du jour de la nivrière. Le site est le siège d'une animation intense créée par l'activité de plus d'une centaine de personnes participant pleinement à la vie communautaire. C'est le soir que l'ambiance est la plus vive : longues discussions, récits, excitation dans l'attente du lendemain.

Les pêcheurs et leur famille sont appelés par le maître de pêche à se regrouper pour la dernière nuit à proximité du lieu de départ.

Les pêcheurs profitent de la matinée pour pêcher et chasser une dernière fois aux abords du site. Certains déterrent des centaines d'œufs d'iguanes en fouissant dans le sable.

Tous les hommes sont convoqués en début d'après-midi. Une délégation se

² Les huit scientifiques étaient répartis dans deux pirogues avec deux piroguiers wayana et avec un chargement du même ordre que celui des Indiens.

rend en repérage sur le futur lieu de trempage de la liane, en haut du saut Pierkuru qui domine de 7,40 m le bassin déversoir : les kumaru sont nombreux, la pêche sera bonne. Puis, rassemblés dans une clairière (Pl. XXVII), les hommes battent les lianes durant plus de 3 heures. Près de 800 kg sont écrasés et répartis en quelques 70 fagots pesant une dizaine de kg en moyenne. Une odeur forte se dégage et engourdit les lèvres. A partir de ce moment, certaines prescriptions doivent être respectées :

- *Ne boire que l'eau contenue dans un récipient dans lequel flottent des fragments de roseaux pour faire les flèches. Ainsi, comme le roseau remonte à la surface de l'eau, les watau empoisonnés remonteront en surface.*
- *Ne pas uriner ni se laver dans la rivière jusqu'au lendemain. Très sensibles à l'odeur de la liane, les watau pourraient s'énerver et fuir le site.*
- *Interdiction aux femmes enceintes de se mettre en avant ; elles doivent se tenir à l'écart, sinon la nivrée risque d'être stérile.*
- *Le départ a lieu avant le lever du soleil. Celui qui n'est pas prêt ne sera pas attendu.*

Les Indiens se regroupent pour la dernière nuit. Après trois jours de voyage, ce soir, au bivouac, l'excitation est à son comble. Ils bavardent encore tard malgré le réveil matinal fixé à 4 h 30.

Avant même le lever du jour, après une brève collation, les hommes se rassemblent à la lumière des torches. Ils chargent les hottes de lianes sur leur dos et les portent au sommet du saut.

À 6 h 15 les lianes sont à nouveau battues et lessivées à plusieurs reprises dans le rapide (Pl. XXVII). Quelques instants plus tard, le poison est entraîné par le courant. Très vite, le poisson asphyxié remonte à la surface, puis est entraîné en aval vers le bassin.

Le maître de pêche donne le signal. En toute hâte, les batteurs de lianes dévalent le saut pour rejoindre les pirogues postées en contrebas. Ils s'assurent de quelques prises à leur passage.

Dans leurs pirogues bondées, les pêcheurs sont prêts. Ils guettent l'arrivée des poissons. Trois filets, longs chacun de 70 m, barrent le bassin en aval.

Depuis leurs embarcations, hommes et femmes capturent sans relâche, à la main, à la foëne, à la machette, parfois à l'arc ou au harpon, les kumaru déri-

vants à proximité tandis que femmes et enfants flèchent le poisson depuis les rochers (Pl. XXVII). Munis de masques et de fusils de pêche sous-marine, les jeunes plongent dans le courant.

À 12 h 30, la pêche est terminée. La production est partagée entre les participants d'une même pirogue, quelle que soit son intervention. On compte une majorité de kumaru de 3 à 5 kg et des poissons-roche (Pl. XXVIII). Malgré leur empressement à retourner au village – les pêcheurs redoutent le pourrissement du poisson, accéléré par le poison et la chaleur – tous prennent le temps de vider consciencieusement leur produit. Le retour ne dure qu'un seul bivouac. Pour rentrer dans leurs frais, l'essentiel des kumaru et des poissons-roche sont vendus, réfrigérés et salés, à Maripasoula ; quelques kumaru salés et séchés, et les poissons de moindre valeur économique, boucanés, seront consommés au village (Pl. XXIX).

Au village, on règle ses différents ; les pêcheurs les moins scrupuleux sont accusés d'infraction aux consignes : ils auraient pêché sur le site sans attendre le signal du maître de pêche. Ils se seraient postés aux meilleurs endroits avant le retour des batteurs de lianes.”

Malgré cela, une grande nivrée villageoise suscite toujours un fort engouement, même lorsque, comme aujourd’hui, ce sont de plus en plus souvent des nivrées commerciales qui sont organisées.

L’investissement en temps et en argent

La participation à une grande nivrée nécessite un investissement important en temps et en argent. Il faut compter environ une semaine de préparation et une semaine de pêche. Le trajet, bien que long et difficile, ne suscite aucune plainte : le bénéfice social est suffisant à la satisfaction de chacun.

Bien que la production d'une grande nivrée villageoise ne soit pas destinée à la vente, la plupart des pêcheurs doivent, pour rentrer dans leurs frais, vendre les espèces les plus lucratives : kumaru, poissons-roche, aimala*. L'essence est le premier poste budgétaire des Wayana mais il faut aussi de l'argent pour les médicaments, les habits, et de nombreux articles devenus indispensables. Pour un investissement de 300 à 400 euros, la vente de kumaru peut rapporter de 200 jusqu'à plus de 1 000 euros.

Deux frères, propriétaires d'un matériel plutôt sophistiqué – moteur de 65 CV, filet de 75 m, congélateur et groupe électrogène – ont capturé 44 kumaru à eux deux, 24 sur le trajet et 20 au cours de la nivrée proprement dite. Ils en ont vendu 27 ainsi que 5 kg de poissons-roche, ce qui leur a rapporté quelque 1 200 euros. Sur les 17 kumaru restants, 12 ont été consommés en famille durant la campagne et 5 rapportés au village.

Deux autres frères, qui possédaient aussi de grands filets, ont capturé chacun entre 40 et 45 kumaru, sans compter les autres espèces de poisson, ce qui représente un gain de 900 à 1200 euros pour chacun.

Comme la plupart des participants, un autre pêcheur, obtient un profit beaucoup plus modeste : 185 euros, provenant de la vente de 5 watau yaikë*, 2 takpirem* et 5 kg d'alumasi* et de pëne*, salés et boucanés, ce qui ne leur a pas permis de couvrir les frais engagés. La moitié des kumaru, soit 7 watau yaikë séchés et salés, ont été gardés pour la consommation familiale.

Un autre ménage n'a capturé que 17 kumaru, 1 matawale*, quelques 50 pèle*. Il a chassé par contre 2 caïmans et 2 iguanes. Toute cette production a été destinée à la consommation familiale soit durant le voyage soit, de retour à la maison, salée et boucanée.

Étant donné le montant du gain comparé à la dépense engagée, de nombreux pêcheurs se sont plaints. L'un d'eux a cassé son hélice ; pour lui, la grande nivrée a même occasionné une perte financière.

Les kumaru, cibles des pêches commerciales

Que ce soit pour l'essence des canots, l'achat de médicaments, l'habillement, un complément de nourriture comme l'incontournable sel, les cartouches ou encore pour des besoins personnels, il faut de l'argent. Un grand nombre de personnes, nées au Surinam, ou n'ayant pas encore rempli les papiers administratifs pour toucher les aides de l'État, n'ont d'autre source de revenus que la vente des produits de leur chasse ou de leur pêche. En ce qui concerne la pêche, les kumaru et les poissons-roche sont les espèces les plus lucratives. Une grande nivrée sur un saut éloigné est une importante source de revenus, surtout lorsque le nombre de participants est réduit. C'est ce qui se passe dans le cas des grandes nivrées à but strictement commercial.

Depuis moins de 10 ans, par l'action conjuguée de besoins monétaires de plus en plus importants et du chômage chronique, ce genre de campagnes s'est développé (et dans une moindre mesure des campagnes individuelles mixtes de chasse et de pêche en saison des pluies bien en amont des derniers villages), au risque d'occasionner des effets négatifs durables sur la ressource.

Pour en savoir plus

JÉGU *et al.*, 2003. - Typologie des pêches à la nivrière dans le haut Maroni et évaluation de leurs effets sur la faune aquatique en vue de la gestion de la ressource. Rapport terminal, 137 p.

PAGEZY H. & M. JÉGU, 2002. - Valeur patrimoniale de Sarrasalmina herbivores du Haut Maroni (Guyane française) : approches biologique et socioculturelle en pays Wayana. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 364: 49-69.

CONCLUSIONS

PAR

HÉLÈNE PAGEZY, MICHEL JÉGU, PHILIPPE KEITH & FRANÇOIS MEUNIER

Gestion des pêches à la nivrée

L'opération “Nivrée 2000”, qui a permis la réalisation de l'exposition “Piranhas enivrés, des poissons et des hommes en Guyane”, a été une mission scientifique de terrain, dans une zone difficile d'accès, à partir d'une base outre-mer et avec la participation d'une équipe importante. Les scientifiques ont été soumis au même régime que les Wayana, notamment pour la remontée jusqu'au saut Pierkuru. Si les deux piroguiers wayana avaient la maîtrise de chacun des deux esquifs transportant les 8 chercheurs et leur matériel (appareils scientifiques, équipements divers, bivouac, nourriture, essence,...), ces derniers ont largement payé de leur personne pour le franchissement des sauts (Pl. XXXI) et l'installation des “carbets” de nuit. Le travail au bivouac ou à la base d'Antecume (Pl. XXXI) s'est toujours fait dans la bonne humeur et avec le plus grand sérieux ; nous n'avons eu à déplorer aucun incident qui ait pu entraver le bon déroulement scientifique de la mission. Seules les conditions météorologiques et hydrologiques particulières en 2000 ont provoqué le retard de la saison sèche, et sur le site fin septembre-début octobre, le niveau des eaux, qui était encore trop haut pour le début de la période des nivrées, n'a pas été sans conséquences sur le travail de terrain. Mais grâce à la bonne collaboration entre scientifiques et Amérindiens, les résultats de la mission ont été plus que satisfaisants.

Sur le plan purement ichtyologique, les différents échantillonnages, effectués lors de l'opération “Nivrée 2000”, montrent que l'inventaire des espèces de poissons du Maroni, tel qu'il apparaît dans l'*Atlas des poissons d'eau douce de Guyane*, est assez complet. En effet, la très grande majorité des espèces capturées lors des différentes nivrées ou avec les autres engins de pêche était connue. Toutefois, l'effort de pêche intensif mené sur des secteurs géographiques limités (proximité d'Antecume sur le Litany, saut Pierkuru sur le Tampok), sur une période de temps relativement longue (près de quatre semaines) a permis de capturer quelques espèces nouvelles, soit pour la Guyane (une douzaine), soit pour le continent comme *Rhabdolichops jegui*, un “gymnote”, 7 autres étant en cours de description.

Sur le plan de l'analyse des pêches, la synthèse des typologies des nivrées montre l'importance prépondérante de certains critères de classification. En premier lieu, le choix du biotope détermine la composition spécifique de la pêche. La distance du lieu de pêche au village détermine la taille des spécimens et le choix des espèces récoltées. En même temps, la distance au lieu de pêche influe sur l'investissement économique et social auquel les participants doivent faire face. Le nombre de participants détermine à la fois le contexte social dans lequel a lieu la pêche, le rendement et la sélectivité de la pêche. Finalement, le volume de liane utilisé influe sur l'investissement social et détermine le volume des captures.

Les facteurs de rentabilité et d'impact sont plus complexes et diffèrent suivant que l'on s'adresse à la communauté de pêcheurs ou que l'on considère le biotope. L'investissement social et le bénéfice social retirés de la pratique de la pêche sont plus importants dans le cas de la grande nivrière villageoise et plus faibles dans les autres types de nivrées. Pourtant, l'effort de pêche est plus important dans le cas de la nivrière de boue et plus faible dans celui de la grande nivrière. En ce qui concerne la sélectivité des espèces (choix des espèces récupérées) par les pêcheurs, elle est plus importante dans la grande nivrière et nulle au cours des nivrées de boue où tous les poissons sont gardés. L'efficacité, c'est-à-dire la production des pêcheurs par rapport à l'ensemble des poissons tués, de 100% dans le cas des nivrées de boue, reste importante dans celui des nivrées de proximité, mais elle est très faible dans le cas de la grande nivrière.

La rentabilité des pêches à la nivrière, c'est-à-dire l'ensemble des poissons capturés par les pêcheurs, par rapport à l'effort de pêche fourni, est forte dans le cas des nivrées de proximité, moyenne dans celui de la grande nivrière et nulle dans le cas des nivrées de boue. Mais il faut bien prendre en compte que l'impact sur le biotope des pêches de proximité est continu dans le temps et l'espace au cours de la saison, tandis que celui des grandes nivrées est discontinu dans le temps et l'espace. L'impact des nivrées de boue reste limité à la mare enivrée.

Les applications possibles du travail effectué dans le cadre de "Nivrière 2000" restent toutefois limitées : a) par l'absence de grandes séries statistiques due à une saison sèche atypique ; b) par l'absence de points de comparaison puisqu'il s'agissait d'une étude pionnière ; c) et en raison de données incomplètes sur certaines nivrées comme les nivrées commerciales analysées au cours d'une précédente mission.

Malgré ces limites, nous proposons quelques recommandations :

- La première vise l'augmentation de la rentabilité des pêches et une meilleure conservation des produits de la pêche. Dans le cas des grandes nivrées villa-geoises et commerciales, il convient d'inciter les acteurs, Amérindiens et pouvoirs publics, à augmenter l'efficacité du ramassage et de la conservation. Dans le cas des nivrées de proximité, il est proposé d'en diminuer la fréquence au profit de nivrées plus importantes. Et finalement, il semble dès aujourd'hui raisonnable d'entreprendre une concertation en vue d'une diminution des nivrées dites commerciales.
- La seconde série de recommandations vise l'acquisition de nouvelles données sur ces pratiques de pêches pour lesquelles nous avons obtenu les premières statistiques complètes, ce qui implique la reconduction d'une telle opération. Celle-ci s'avère absolument nécessaire pour un suivi sur le long terme. Les contraintes logistiques et humaines rencontrées plaident pour une reconduction de ce type d'opération tous les cinq à six ans. Cette fréquence, en phase avec celle des environs des zones éloignées au cours des nivrées traditionnelles, ne prend pas en compte les nivrées dites commerciales à propos desquelles un suivi s'avère d'ores et déjà nécessaire malgré les difficultés dues à une pratique peu divulguée.

Gestion durable des zones de rapides

Nous avons vu que la grande originalité des rapides repose sur l'association kumaru-Podostemaceae, et que ces biotopes particulièrement diversifiés en espèces animales reposent sur des équilibres fragiles. Or il semble bien exister de réelles menaces sur ces biotopes si particuliers. Elles sont de plusieurs types.

Les exploitations minières et le mercure

Les exploitations minières actuelles ou à venir, comme l'orpailage et l'extraction des minéraux, ont pour conséquence de remettre en suspension des alluvions issues d'un sous-sol naturellement riche en mercure. Le lessivage des sols lors du tri des alluvions (Pl. XXX) met en suspension le mercure qui s'y est accumulé depuis plusieurs millions d'années. De plus la technique d'extraction de l'or utilisée par les orpailleurs (l'amalgame) nécessite un apport de mercure qui s'ajoute au

mercure natif ; il est ensuite rejeté dans l'atmosphère sous forme volatile et dans les fleuves sous forme de petites billes. Ce mercure est alors transformé par les bactéries en méthyl-mercure, très toxique, puis ingéré et concentré par toute la chaîne alimentaire par suite de la prédatation (Fig. 4) ; il peut se retrouver, en dernier ressort, chez l'homme où il peut provoquer des pathologies d'intoxication. On mesure par exemple cinquante millions de fois plus de méthyl-mercure dans les muscles de l'aimala* (*Hoplias aimara*) que dans l'eau, soit trois fois plus que les normes en vigueur (Fig. 5) ! En revanche, les espèces phytophages (ou consommateurs primaires) comme les kumaru sont quasi indemnes de toute contamination au mercure. En saison sèche, environ 50% des captures seraient peu contaminantes vis-à-vis du mercure (watau*, asitau*, poissons-roche), mais les techniques utilisées pendant la crue favorisent la capture des grands carnivores (aimala, huluwi*, matawale*) dont la contamination par le mercure est plus importante.

La mise à jour de la contamination des grandes espèces carnivores par le mercure coïncide avec une période d'augmentation naturelle de l'effort de pêche d'es-

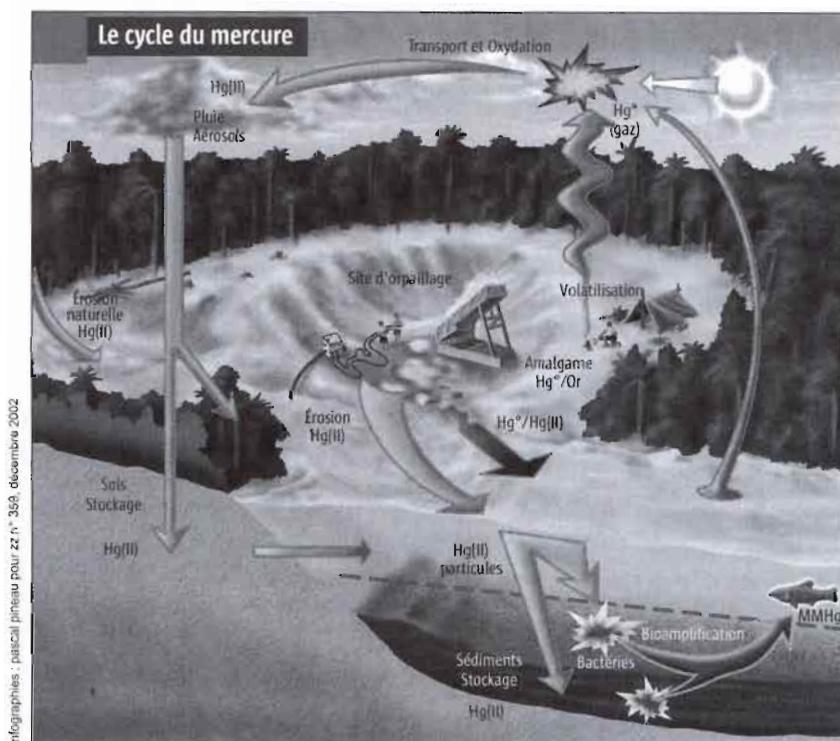


Figure 4. - Le cycle du mercure dans le milieu naturel
(Avec l'autorisation de Laurent Charlet et Alain Boudou et de *La Recherche*, que nous remercions)

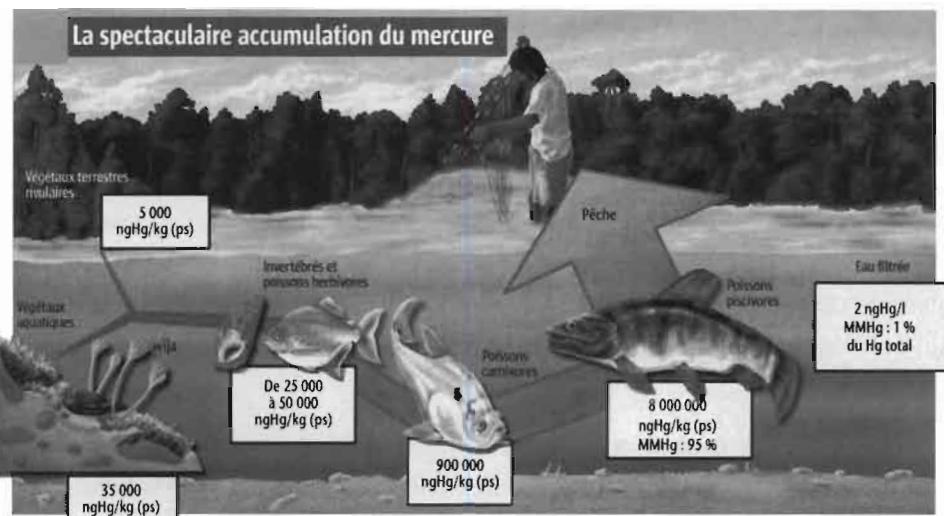


Figure 5. - La chaîne de bioamplification du mercure.

(Avec l'autorisation de Laurent Charlet et Alain Boudou et de *La Recherche*, que nous remercions)

pèces non ou peu contaminées. Les mesures visant à diminuer le flux de méthylmercure chez les populations riveraines ne doivent pas seulement susciter de nouvelles augmentation de la pression sur les poissons herbivores, mais proposer des actions concertées visant à maintenir l'équilibre des espèces. Par exemple, la sensibilisation des populations à la contamination des carnivores, développée isolément, pourrait se traduire à terme par un report de l'effort de pêche sur les espèces saines de la part des pêcheurs, mais aussi à terme par une croissance de la pression de prédation sur ces mêmes espèces par les populations de carnivores alors en croissance. Mais connaissant l'attrait des gens pour les espèces emblématiques de grande taille, comme l'aimala, peut-on croire qu'une simple campagne de sensibilisation, ou même une interdiction de consommation, puisse être suivie !

Selon l'étude menée par l'équipe de l'Institut de Veille sanitaire¹, les taux de mercure varient selon les espèces de poissons de 940 ng/g de poids frais (*huluwi* : *Pseudoplatystoma fasciatum*, Pimelodidae) à 10 ng/g de poids frais (*laku** : *Acnodon oligacanthus*, Serrasalminae). Cinq espèces sont particulièrement touchées : il s'agit d'espèces carnivores de grande taille ou de très grande taille (poids supérieur à 10 kg). Les jeunes individus d'espèces carnivores sont peu contaminés. Inversement, les familles les moins contaminées (< 100 ng/g) sont constituées

¹ FRÉRY N., MAILLOT E. & M. DEHEEGER, 1999. - Exposition au mercure de la population amérindienne wayana de Guyane. Enquête alimentaire. Institut de Veille sanitaire, juin 1999, 82 p.

d'espèces à dominante herbivore : les poissons-roche (Loricariidae) en général, les kumaru (Serrasalminae non carnivores) et les petits spécimens de piranhas (carnivores), les alumasi*, kulumata*, pohaké (Curimatidae), les kupi*, masao* (Sciaenidae), les awalipa*, pakilali, hawa hawa*, matawale (Cichlidae), excepté kolopinpé* (*Crenicichla saxatilis*) et les épui*, wale wale* (Hemiodidae). On peut se demander quelle est l'importance des 5 espèces les plus contaminées (huluwi, haikané, aimala, mítala*, péne*) et des deux groupes pratiquement indemnes de mercure (Loricariidae et Serrasalminae non carnivores) dans la production globale, selon les saisons. Le risque de capturer l'une ou l'autre de ces espèces dépend de la technique utilisée.

En saison sèche, haikané et mítala ne semblent pas abondants (Tab. VIII). Parmi les espèces susceptibles d'être fortement affectées par le mercure, l'aimala, capturé par la plupart des techniques, représente à lui seul près de 20% du poids total des pêches. La torche tigre huluwi, qui peut aussi dépasser les 10 kg, n'est pratiquement capturée qu'au piège tumta, alors que les grands piranhas sont plutôt pris dans les filets.

Les grandes nivrées, spécialement celles qui ont une visée commerciale, sont très sélectives : il s'agit de capturer le maximum de kumaru (watau et asitau),

Technique pêche	Nb	Espèces fortement contaminées					Espèces peu contaminées		TOTAL (g)*
		huluwi+liku Pimelodidae	haikané Characidae	aimala Erythrinidae	mítala Agenciosidae	péne Serrasalminae	poissons-roche Loricariidae	kumaru Serralsaminae herbivores	
flèche rocher	6			11 600 52,2%		1 500 6,7%	8 980 40,4%		22 210
hameçon fleuve	4			1 590 21,3%				4 050 54,2%	7 473
pêche enfant	3							180	3 006
piège tumta	1	5 200 54,2%		4 400 45,8%					9 600
nivrière familiale	2			1 700 29,6%			1 700 29,6%		5 740
nivrière de proximité	8						20 188 77,4%	2 080 8,0%	26 068
filet	15			940 3,3%		6 790 23,5%	2 310 8,0%	6 314 21,8%	28 923
TOTAL %	39	5 200 5,0%		20 230 19,6%		8 290 8,0%	33 178 32,2%	12 624 12,3%	103 020

Tableau VIII. - Répartition des captures d'octobre 1998 (saison sèche) sauf la grande nivrière commerciale, classées par techniques, dans les groupes d'espèces fortement contaminées ou peu contaminées. Le total des pêches (*) se rapporte à l'ensemble de la production, y compris les familles ou les espèces de poissons ne figurant pas dans le tableau.

espèces à faible teneur en mercure. Les poissons-roche (Loricariidae), famille peu contaminée, sont légèrement sous-estimés par rapport aux grandes nivrées villa-geoises, car les femmes, qui flèchent ces espèces depuis les rochers, sont peu nombreuses. Les espèces fortement contaminées sont pêchées de façon opportuniste et représentent moins de 15% des captures contre 83% des prises d'espèces exemptes de mercure (Tab. IX).

En saison des pluies, les aimala représentent les espèces contaminées susceptibles d'être le plus souvent pêchées (Tab. X). Ils sont capturés essentiellement au moyen de 4 techniques. Les plus grosses captures (donc les spécimens à plus forte teneur en mercure) se pêchent à la ligne appâtée de poisson ou dans les filets. A

Nombre de pêches 8	Espèces fortement contaminées					Espèces peu contaminées		TOTAL (g)*
	huluwi+liku Pimelodidae	haikané Characidae	aimala Erythrinidae	mítala Ageneiosidae	pène Serrasalminae	poissons-roche Loricariidae	kumaru Serrasalminae herbivores	
Capture	20 600	500	4 800		2 900	2 200	168 050	205 040
Pourcent	10,0%	0,2%	2,3%		1,4%	1,1%	82,0%	

Tableau IX. - Répartition des captures des grandes nivrées d'octobre 1998 dans les groupes d'espèces fortement contaminées ou peu contaminées. Le total des pêches (*) se rapporte à l'ensemble de la production, y compris les familles ou les espèces de poissons ne figurant pas dans le tableau.

Technique pêche	Nb	Espèces fortement contaminées					Espèces peu contaminées		TOTAL (g)*
		huluwi+liku Pimelodidae	haikané Characidae	aimala Erythrinidae	mítala Ageneiosidae	pène Serrasalminae	poissons-roche Loricariidae	kumaru Serrasalminae herbivores	
canne crique	5			12 700 79%					16 001
piège turma	3	27 000 54,6%		22 400 45,4%					49 400
épervier	2						1 537 49,1%	1 446 46,2%	3 331
ligne fleuve	4	280 1,6%				15 095 87,1%		684 3,9%	17 339
canne fruit fleuve	5							6 610 76,9%	8 600
canne poisson fleuve	5			23 300 86,3%		1 500 5,6%		250 0,9%	26 995
filet fleuve	30	256 0,4%	158 0,3%	20 000 32,0%	3 885 6,2%	3 105 4,9%	2 510 4,0%	10 593 17,0%	62 447
TOTAL %	54	27 536 15,1%	158 0,1%	78 400 43,4%	3 885 2,1%	19 700 10,8%	4 047 2,2%	18 137 10,7%	182 377

Tableau X. - Répartition des captures en mai 1998 (saison des pluies), classées par techniques, dans les groupes d'espèces fortement contaminées ou peu contaminées. Le total des pêches (*) se rapporte à l'ensemble de la production, y compris les familles ou les espèces de poissons ne figurant pas dans le tableau.

l'opposé, les Serrasalminae herbivores, pratiquement exempts de mercure, sont plus spécifiquement pêchés à la ligne appâtée de fruits dont ils sont friands.

On peut se demander si les pratiques de pêche conduisent à un risque de contamination plus élevé selon la saison. En saison des pluies, le piège tumta, destiné plus spécifiquement à la capture des huluwi, peut être considéré comme une technique à haut risque. Une technique très spécifique à la saison des pluies, la pêche à la canne appâtée de fruits dont les Serrasalminae herbivores (essentiellement kumaru) sont friands, ne présente pas, par contre, de risque. Néanmoins, le risque global de contamination au mercure, plus élevé en saison des pluies qu'en saison sèche, doit être relativisé par la plus grande place de la chasse pendant cette saison.

Espèces particulièrement appréciées, les kumaru sont aussi des espèces faiblement contaminées par le mercure, au même titre que les poissons-roche. On peut regretter que parmi les poissons susceptibles de procurer des revenus, les grands carnivores comme l'aimala et la torche tigre huluwi présentent des teneurs en mercure élevées. A l'inverse, la faible contamination des kumaru risque de renforcer non seulement leur valeur d'existence mais aussi leur valeur marchande et d'inciter à la vente.

L'eau, la boue et les cosmétiques

Les boues rejetées par les exploitations minières s'ajoutent à une turbidité naturelle forte des eaux des fleuves, surtout en saison des pluies (Pl. XXX). Les wija y sont très sensibles, de même que les invertébrés qui vivent entre leurs feuilles. La mise en suspension des sédiments rend l'eau complètement opaque à la lumière, tout en altérant ses caractéristiques hydrochimiques. Dans les rivières où l'eau est blanche de sédiments, on voit disparaître, ou presque, les herbiers à Podostemaceae dont la partie végétative a besoin de lumière pour sa croissance. Ce fragile environnement, dont le cycle reproductif est soumis aux hauteurs d'eau saisonnières, est aussi touché par les effets des barrages, certes encore absents sur le Maroni, qui amoindrissent l'amplitude des variations annuelles du niveau des eaux et provoquent de brusques montées par des lâchés d'eau intempestifs. Les wija intéressent les industries cosmétiques qui utilisent leurs rares propriétés pour confectionner des préparations spécifiques. La fragilisation de ces herbiers peut entraîner, par la disparition progressive des plantes dont ils se nourrissent, la raréfaction des poissons herbivores tels que les kumaru. Or, dans ces milieux d'eau pauvre, les herbiers assurent à la fois l'abri et la source d'aliment aux animaux

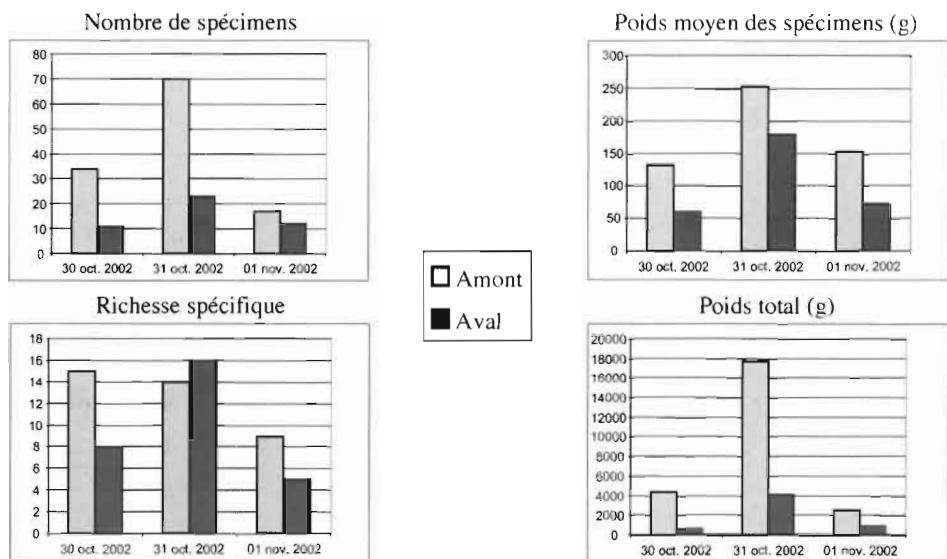


Figure 6. - Comparaison des pêches standardisées effectuées dans une zone non exploitée (amont) et aux alentours d'Antecume Pata (aval).

aquatiques. Des invertébrés et des juvéniles de poissons, dont les watau et asitau s'abritent dans ces herbiers. Les juvéniles et les petites espèces s'alimentent des invertébrés, alors que les Podostémacées sont aussi une source d'aliments pour les poissons herbivores comme les watau et asitau. La disparition des herbiers à Podostémacées induit donc la disparition de tout le biotope qui lui est inféodé.

Sagesse des cultures et gestion de l'environnement ?

La croissance démographique, la sédentarisation dans des villages possédant un dispensaire ou une école, et l'entrée de la société wayana dans une économie monétaire et de consommation incontournable, sont des facteurs pesant fortement sur la pression de pêche. Celle-ci sert encore essentiellement à nourrir les familles mais le besoin d'argent (le taux de chômage est très élevé et les aides sociales ne concernent pas toutes les familles, certaines personnes étant nées sur la rive surinamienne) motivé par l'accès aux biens de consommation, dont l'essence est le premier poste budgétaire, a généré des campagnes de pêche et de chasse à but commercial. Par ailleurs, les sites à proximité des villages sont surexploités et les kumaru y sont devenus très rares (Fig. 6). Le stock de lianes hali hali s'appauvrit près des villages. Les Indiens sont alors obligés d'aller de plus en plus loin pour en trouver. Certains commencent à en planter dans leur parcelle.

Chercher à mieux utiliser la ressource nécessite de faire un effort préalable très important de préservation de la qualité du milieu et de la ressource existante. Le maintien et le développement de la remise en suspension des sédiments tout le long du Maroni, constituent des facteurs d'altération très importants du milieu avec un impact direct sur la ressource piscicole naturelle. Des prescriptions très fortes doivent être édictées pour les rejets de sédiments en provenance des chantiers d'orpaillage et l'État doit se donner les moyens de les faire respecter.

Compte tenu de la situation, il ne semble ni envisageable ni souhaitable de favoriser le mode répressif (interdire la pêche aux grands carnivores). Quant à la solution de changement de comportement des personnes, il nécessite une sensibilisation préalable de toute la population afin que celle-ci adhère au message, ce qui prendra obligatoirement du temps. En effet, un changement de comportement impliquant l'apparition d'aliments de substitution engage l'ensemble du dispositif techno-économique des Indiens, qui aura pour effet d'accélérer le passage d'un mode de vie de subsistance avec ses activités de pêche, à un mode de vie basé sur l'économie monétaire. Dans une optique d'urgence, la sensibilisation peut être davantage ciblée sur les groupes les plus à risque : femmes enceintes, allaitantes, jeunes enfants, et sur l'abandon temporaire de techniques monospécifiques dirigées vers les grands carnivores. Il semble évident qu'à court terme, toute activité générant la mise en suspension de mercure devra être efficacement réglementée.

Néanmoins l'avenir des populations nous renvoie à la question essentielle : peut-on encore être Indiens, grands pêcheurs chevronnés des grands rapides dans un contexte de mondialisation ? De toutes façons, quelle que soit la solution adoptée, il est évident que ce sont les intéressés eux-mêmes qui doivent choisir afin de rester maîtres de leur avenir.

Pour en savoir plus

- CARMOUZE J.-P., LUCOTTE M. & A. BOUDOU, 2001. - Le mercure en Amazonie. Rôle de l'homme et de l'environnement, risques sanitaires. Expertise collégiale à la demande de la préfecture de Guyane et du ministère de l'Environnement. IRD éditions, 494 p.
- FLEURY M. & O. PONCY (eds), 1995. - Conserver, gérer la biodiversité : quelle stratégie pour la Guyane ? *JATBA, revue d'ethnobiologie*, MNHN, 678 p.
- CHARLET L. & A. BOUDOU, 2002. - Cet or qui file un mauvais mercure. *La Recherche*, 359: 52-59.

LES POISSONS DE L'EXPOSITION

PAR

MICHEL HIGNETTE

Pourquoi une telle exposition dans un aquarium public ?

Le but de toute exposition est de toucher un large public afin que le travail fourni par tous les acteurs de l'exposition puisse contribuer à informer le plus grand nombre possible de visiteurs.

Le choix de l'Aquarium de la Porte dorée comme site de l'exposition : "Piranhas enivrés" repose sur son potentiel à présenter, vivants, des poissons de toutes origines de la zone intertropicale. Créé en 1931 pour l'Exposition coloniale, cet aquarium, situé au rez-de-chaussée du fameux "Palais des Colonies" a, en effet, d'abord présenté des animaux aquatiques provenant des colonies, puis étendu son champ d'activité à l'ensemble de la zone intertropicale alors que l'Aquarium du Trocadéro, complètement rénové à l'occasion de l'Exposition universelle de 1937, présentait la faune aquatique européenne.

Le socle de la fréquentation traditionnelle de l'aquarium fournit une garantie sur un nombre minimal de visiteurs qui ne pourra qu'être amélioré par les efforts de communication consentis autour de l'exposition. Le thème central de "Piranhas enivrés" est constitué par la sous-famille des Serrasalminés et par les techniques de pêche les concernant. Présenter ces poissons vivants contribue à dynamiser la scénographie de l'exposition ; l'attrait du vivant sur le public n'est plus à démontrer.

Enfin, cette exposition répond à une nouvelle obligation concernant les établissements de présentation d'animaux non domestiques au public. La récente traduction en droit français d'une directive européenne sur les parcs zoologiques impose, entre autres, à ces établissements de mettre en place des activités pédagogiques et de participer à la protection de l'environnement.

Une telle exposition permet au public de découvrir le patrimoine ichtyologique français lointain, d'imaginer les biotopes où vivent ces poissons et d'appréhender l'impact des activités humaines sur l'environnement. Ceci contribue à sensibiliser les visiteurs sur la nécessité de préserver les milieux et de favoriser les activités humaines compatibles avec le développement durable.

Origines des poissons présentés dans l'exposition

Poissons déjà commercialisés en Europe

Il existe un marché aquariophile dynamique sur lequel on peut trouver des poissons originaires du bassin amazonien, au sens large. Les plus populaires (néons, cardinalis, scalaires, discus,...) peuvent provenir du milieu naturel : ils sont collectés *in situ* et regroupés à Manaus d'où la majorité sont exportés par avion, notamment vers Miami qui est l'aéroport de redistribution vers le monde entier.

Mais la majorité des poissons d'ornement d'eau douce sont élevés en milieu contrôlé et font l'objet de sélections, ce qui conduit parfois les éleveurs à mettre sur le marché des animaux morphologiquement différents de ceux issus du milieu naturel (colorations exacerbées, grande longueur des nageoires,...). Ces élevages existent majoritairement en Asie du Sud-Est et Singapour est la plaque tournante incontournable du marché du poisson d'ornement d'eau douce d'élevage.

Les espèces concernées par l'exposition, dont l'aire de répartition est large et englobe la Guyane, proviennent de ce marché. Le choix des fournisseurs a été rigoureux et, malgré une traçabilité concernant l'origine réelle des animaux difficile à obtenir, les spécimens visibles à l'aquarium sont semblables à ceux vivant dans leur milieu naturel.

Poissons pêchés spécifiquement en Guyane

Pour les besoins de l'exposition, il était nécessaire de présenter des poissons de Guyane dont l'aire de répartition géographique est limitée ou qui n'intéressent pas, ou pas encore, les aquariophiles. Il fallait donc pouvoir collecter sur place et ramener à l'aquarium ces animaux qui n'auraient pu être obtenus autrement. L'exemple des kumaru est symbolique : ces poissons n'ont jamais été présentés au public auparavant. Une mission comprenant des ichtyologistes du Muséum national d'Histoire naturelle et des aquariologistes du Palais de la Porte dorée a donc été organisée afin de capturer, de pré-acclimater, de conditionner, et d'expédier par avion les poissons destinés à être présentés dans l'exposition (Pl. XXXI).

Une telle expédition a nécessité des moyens logistiques lourds car il a fallu transporter tout le matériel nécessaire à la capture, dans des conditions non traumatisantes pour les poissons, afin d'avoir de bonnes chances de les garder vivants.

Il fallait aussi disposer du matériel de transport de ces animaux. Les poissons sélectionnés ont été mis dans des sacs plastiques remplis d'eau et d'oxygène puis placés dans des boîtes de polystyrène expansé à fort pouvoir isothermique. Afin de limiter le stress et la consommation d'oxygène, l'ajout d'un anesthésique léger dans l'eau de transport a amélioré la survie des animaux.

Les poissons capturés ont été regroupés pour bénéficier d'une pré-acclimatation à la pisciculture de Cacao (située à 65 km au sud-est de Cayenne) avant leur départ vers la métropole.

Acclimatation et quarantaine

Dès leur arrivée à l'aéroport d'Orly, après les formalités administratives, les poissons ont été directement conduits à l'aquarium de la Porte dorée où ils ont été immédiatement pris en charge par les aquariologues qui ont mis en œuvre le protocole d'acclimatation progressif à l'eau de l'aquarium (voir encadré). En effet, il existe des différences notables de qualité d'eau entre celle de la Guyane et celle de Paris. De plus, pendant le transport, le métabolisme des poissons a entraîné des modifications de la composition de l'eau dans laquelle baignaient les animaux.

En Guyane, l'eau n'est pas au contact de sols calcaires qu'elle pourrait partiellement dissoudre en se chargeant d'ions calcium, carbonates et bicarbonates. Ce n'est évidemment pas le cas dans le bassin parisien où l'eau est fortement minéralisée. Afin de ne pas stresser les poissons par des variations trop brutales de la qualité de l'eau, les aquariums d'acclimatation ont été remplis d'eau déminéralisée par osmose inverse. Ce procédé consiste à faire passer l'eau à traiter, sous forte pression, à travers une membrane semi-perméable qui ne laisse passer que de l'eau pure en retenant les éléments responsables de la minéralisation de l'eau.

À l'arrivée à l'aquarium, les boîtes de polystyrène expansé, contenant les sacs de transport des poissons, sont ouvertes en lumière tamisée afin de ne pas stresser les poissons qui étaient dans le noir depuis leur emballage. Les sacs sont percés et l'eau des aquariums de quarantaine y est déversée très lentement, en continu, par l'intermédiaire de tuyaux de faible diamètre. Après plusieurs heures de dilution progressive, les poissons rejoignent enfin leur bac de quarantaine où ils séjournent de l'ordre de un mois, avant d'être transférés dans les aquariums de présentation au public, si la quarantaine s'est déroulée sans incident.

Dans l'espace confiné du sac plastique, les poissons respirent, ce qui diminue progressivement la quantité d'oxygène disponible. C'est pourquoi, lors de l'emballage, les sacs sont remplis d'environ un tiers d'eau et deux tiers d'oxygène pur, afin que la quantité d'oxygène ne devienne pas un facteur limitant malgré la durée du transport.

Corrélativement, les poissons produisent du dioxyde de carbone qui se dissout dans l'eau, donnant une faible proportion d'acide carbonique. Au cours du transport, la concentration en acide carbonique augmente, ce qui fait baisser le pH de l'eau contenue dans le sac.

Les poissons excrètent aussi des composés ammoniaqués, notamment par les branchies. En raison de l'acidité de l'eau, la grande majorité de ces composés sont sous forme d'ions ammonium non toxiques et il n'y a pas à craindre d'intoxication par l'ammoniaque pendant le transport. Par contre, lors de l'acclimatation, il faut veiller à ce que le mélange progressif de l'eau acide du sac de transport avec l'eau plus basique des aquariums n'entraîne pas une trop forte élévation du pH, ce qui aurait pour conséquence la transformation des ions ammonium en ammoniaque et éventuellement une intoxication des poissons.

D'autre part, afin de minimiser les déjections qui pollueraient l'eau de transport, les poissons ont été mis à jeûner quelques jours avant l'expédition.

Pendant cette période, les poissons sont scrupuleusement observés afin de pouvoir déceler d'éventuels problèmes sanitaires et les traiter en cas de besoin. Très progressivement l'eau de circuit général de l'aquarium est substituée à l'eau osmosée d'acclimatation : quand, à la fin de la période de quarantaine, les poissons seront transférés dans les bacs de présentation, ils ne subiront aucun stress dû à une différence de qualité d'eau.

La période de quarantaine permet aussi d'habituer les poissons à la nourriture qui leur est proposée à l'aquarium. En général, après quelques jours d'acclimation, ils acceptent des nourritures de substitution ne correspondant pas à leur régime alimentaire habituel dans la nature. À l'aquarium, les kumaru ne sont évidemment pas nourris de podostémacées, mais de salades et de crevettes. Enfin, cette période de quarantaine permet d'habituer les poissons à la présence de l'homme : progressivement ceux-ci le considèrent plus comme un pourvoyeur de nourriture que comme un prédateur potentiel, faute de quoi les poissons se cacherait parmi les décors et ne seraient pas visibles au public.

Y a-t-il un avenir en aquariophilie pour les poissons guyanais ?

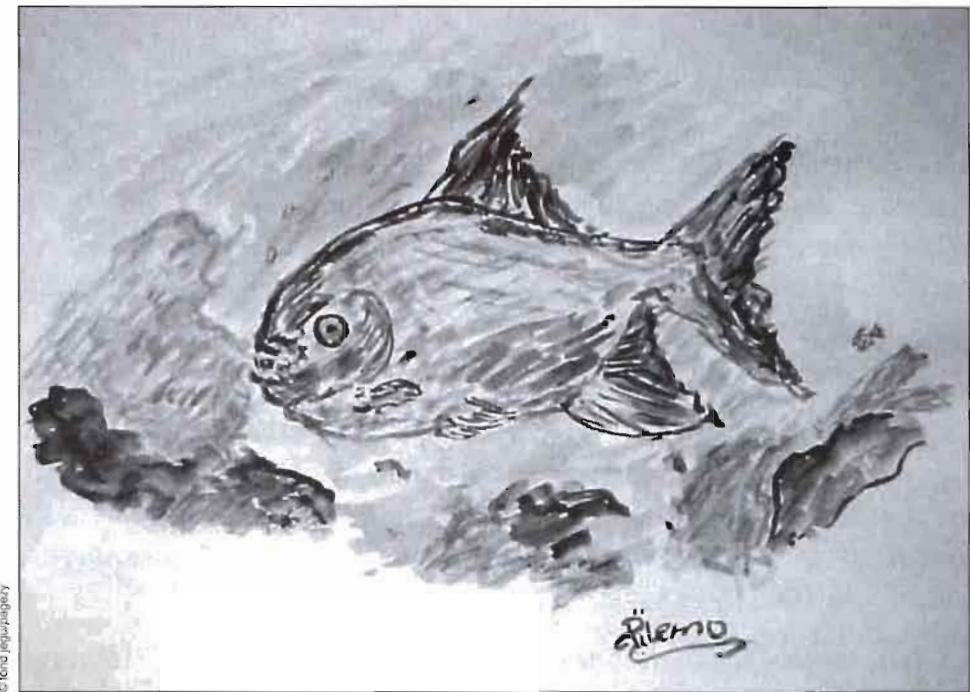
Une telle exposition peut contribuer à donner envie au public d'avoir à domicile des poissons originaires de Guyane. Le marché aquariophile n'est actuellement pas alimenté par ce type de poissons. Les sociétés qui ont tenté d'exercer cette activité ont disparu : Flocambus, disposant de peu de capitaux, n'a pu poursuivre son activité, après avoir été victime de vols de matériel, et la société Gabriel a disparu lors de la faillite du groupe établi en Belgique.

Pourtant, il existe sans doute un réel potentiel pour quelques espèces qui pourraient être capturées ou élevées sur place. La valeur économique des poissons d'ornement est très supérieure à celle des poissons servant à l'alimentation. Les techniques de capture sont plus difficiles à mettre en œuvre car il faut pouvoir garder les poissons en vie. Le transport est aussi beaucoup plus onéreux mais les revenus des pêcheurs peuvent être importants si les marges sont réparties équitablement dans toute la chaîne de commercialisation.

L'élevage des poissons, qu'ils soient d'ornement ou de vente, est confronté aux mêmes difficultés zootechniques mais, là encore, le prix de vente des poissons permettant d'alimenter le marché aquariophile est très supérieur. L'élevage permettrait d'éviter les prélèvements abusifs en milieu naturel et de décaler les saisons de reproduction afin de pouvoir proposer des poissons aux meilleures périodes de vente (septembre et décembre).

La tentation d'élever des poissons non autochtones afin d'augmenter les flux et de faire baisser le coût du fret aérien ne peut être envisagée que si l'on peut obtenir la certitude qu'aucun de ces poissons ne pourra s'échapper de l'élevage. De tels exemples conduisant à l'établissement dans le milieu naturel de poissons non originaires du pays d'élevage et les conséquences sur la faune et la flore locales sont bien connus : il est nécessaire de se prémunir contre la réédition des erreurs du passé.

On peut imaginer un schéma où la collecte raisonnée, notamment de reproducteurs, permettrait d'alimenter des structures d'élevage et éventuellement de compléter leur production. Ceci nécessite des études préalables sur les stocks disponibles et la dynamique des populations afin de se situer résolument dans une option de prélèvements limités, compatibles avec un développement durable et la protection des ressources naturelles.



Dessin de Pilemo, 11 ans

INDEX DES NOMS WAYANA

Correspondance entre les noms vernaculaires wayana et les noms scientifiques pour les poissons du haut Maroni (classés par ordre alphabétique des noms wayana)

agonosu	<i>Doras cf. micropeus</i>	Doradidae
aimala	<i>Hoplias aimara</i>	Erythrinidae
alimina	<i>Electrophorus electricus</i>	Electrophoridae
alumasi	<i>Prochilodus reticulatus</i>	Prochilodidae
alumasi apsican	<i>Curimata cyprinoides</i>	Curimatidae
alumasi man	<i>Curimata cyprinoides</i>	Curimatidae
amatkowale	<i>Phenacogaster aff. megalosticus</i>	Characidae
ankë	<i>Bryconops affinis,</i> <i>B. caudomaculatus,</i> <i>B. melanurus, Brycon pesu</i>	Characidae
antkë	<i>Bryconops affinis,</i> <i>B. caudomaculatus,</i> <i>B. melanurus</i>	Characidae
asitau	<i>Prosomyleus rhomboidalis</i>	Characidae (Serrasalminae)
awalipa	<i>Cichlasoma bimaculatum,</i> <i>Geophagus surinamensis,</i> <i>Guianacara oelomariensis,</i> <i>Guianacara owroewefi,</i> <i>Krobia itany</i>	Cichlidae
ëkëmu	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Pimelodidae
ëlëmakë	<i>Cynodon meionactis,</i> <i>Cynopotamus essequibensis</i>	Characidae
ëlepatayetsi	<i>Moenkhausia moisae</i>	Characidae
ëlepta psi ??	<i>Gasteropelecus sternicla</i>	Gasteropelecidae
ëlëtëkë	<i>Erythrinus erythrinus</i>	Erythrinidae
ëpëklë	<i>Copella carsevenensis</i>	Lebiasinidae
ëpëklë	<i>Pyrrhulina filamentosa</i>	Lebiasinidae

ëpui	<i>Hemigrammus guyanensis</i>	Characidae
ëpui	<i>Bivibranchia bimaculata</i>	Hemiodontidae
ëpui	<i>Hemiodus unimaculatus</i>	Hemiodontidae
ëpui	<i>Argoneutes longiceps</i>	Hemiodontidae
ëtpa	<i>Callichthys callichthys</i>	Callichthyidae
ëtululu	<i>Tetragonopterus chalceus,</i> <i>Astyanax maroniensis</i>	Characidae
haikane	<i>Cynodon meionactis</i>	Characidae
halatawai	<i>Acestrorhynchus falcatus,</i> <i>A. guianensis</i>	Characidae
hamut lapipi	<i>Metaloricaria paucidens</i>	Loricariidae
hawa hawa	<i>Geophagus harreri</i>	Cichlidae
hoke	<i>Platydoras costatus</i>	Doradidae
huluwi	<i>Pseudoplatystoma sp.</i>	Pimelodidae
ilikë	<i>Corydoras spp.</i>	Callichthyidae
kala kalalali	<i>Astyanax bimaculatus</i>	Characidae
kalakalali	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Characidae
kalala	<i>Chalceus macrolepidotus</i>	Characidae
kalamu	<i>Steindachnerina varii</i>	Curimatidae
kaleu kaleu	<i>Bryconops affinis,</i> <i>B. melanurus</i>	Characidae
kaloi	<i>Gymnotus carapo</i>	Gymnotidae
kampuluka	<i>Triportheus rotundatus</i>	Characidae
kasipukë	<i>Leporinus maculatus</i>	Anostomidae
kasiwe	<i>Heptapterus spp</i>	Pimelodidae
kawawa	<i>Ancistrus temminckii</i>	Loricariidae
kawawa	<i>Hypostomus</i> <i>gymnorhynchus</i>	Loricariidae
kawayoimë ?	<i>Heptapterus spp</i>	Pimelodidae
këti	<i>Leporinus granti</i>	Anostomidae
kolopinpë	<i>Crenicichla saxatilis</i>	Cichlidae
kolopinpë	<i>Crenicichla albopunctata</i>	Cichlidae
kolopinpë	<i>Crenicichla multispinosa</i>	Cichlidae
kuiki ?	<i>Nannostomus beckfordi</i>	Lebiasinidae
kuikui ?	<i>Pimelodus blochii</i>	Pimelodidae

kulisayek	<i>Geophagus surinamensis</i>	Cichlidae
kulu	<i>Cyphocharax punctata</i>	Curimatidae
kulu	<i>Cyphocharax spilurus & aff.</i>	Curimatidae
kulu	<i>Cyphocharax helleri</i>	Curimatidae
kulumata	<i>Semaprochilodus varii</i>	Prochilodidae
kulumumunë	<i>Apteronotus albifrons</i>	Apteronotidae
kupi	<i>Plagioscion auratus,</i> <i>P. squamosissimus</i>	Sciaenidae
laku	<i>Acnodon oligacanthus</i>	Characidae (Serrasalminae)
lapipi	<i>Cteniloricaria maculata,</i> <i>Farlowella sp.,</i> <i>Rhineloricaria stewarti,</i> <i>Harttia surinamensis</i>	Loricariidae
letkaima	<i>Pimelodus eigenmanni</i>	Pimelodidae
likiliki	<i>Bryconops affinis,</i> <i>B. melanurus</i>	Characidae
liku	<i>Pimelodus ornatus</i>	Pimelodidae
loko loko	<i>Cheirocerus sp.</i>	Pimelodidae
maikë	<i>Bryconamericus cf.</i> <i>hyphesson, B. cf. stramineus</i>	Characidae
mapala	<i>Hypopomus artedi,</i> <i>Hypopygus lepturus</i>	Hypopomidae
mapalisawa	<i>Pimelodella megalops</i>	Pimelodidae
masao	<i>Pachypops sp.</i>	Sciaenidae
matawale	<i>Cichla ocellaris</i>	Cichlidae
meikolo	<i>Pseudacanthicus barbatus</i>	Loricariidae
milí	<i>Hemiancistrus medians</i>	Loricariidae
mitala	<i>Ageneiosus brevifilis</i>	Ageneiosidae
mitoi	<i>Sternopygus macrurus</i>	Sternopygidiae
miwa	<i>Gymnotus anguillaris</i>	Gymnotidae
mulok	<i>Astyanax abramoides,</i> <i>A. bimaculatus, A. validus</i>	Characidae
muloko imë	<i>Brycon falcatus</i>	Characidae
opi	<i>Astyanax validus,</i> <i>Hemibrycon surinamensis,</i> <i>Moenkhausia inrai,</i>	Characidae

	<i>M. oligolepis, Astyanax keithi</i>	
opi ëlepatayetsi	<i>Astyanax keithi</i>	Characidae
opi pepta	<i>Moenkhausia chrysargea, M. grandisquamis</i>	Characidae
opi têpilem	<i>Astyanax meunieri, Moenkhausia georgiae</i>	Characidae
opi tipapakem	<i>Poptella brevispina</i>	Characidae
opi ulalakan	<i>Moenkhausia aff grandisquamis</i>	Characidae
panaululu	<i>Auchenipterus nuchalis</i>	Auchenipteridae
pasina taliliman	<i>Myloplus ternetzi</i>	Characidae (Serrasalminae)
pasina tanakem	<i>Myloplus rubripinnis</i>	Characidae (Serrasalminae)
pasina têtakloyem	<i>Myloplus ternetzi</i>	Characidae (Serrasalminae)
pasina tikolokem	<i>Myloplus rubripinnis</i>	Characidae (Serrasalminae)
patakasi	<i>Hoplias malabaricus</i>	Erythrinidae
pële	<i>Pseudancistrus barbatus</i>	Loricariidae
pële emkasi	<i>Melanocharamidium blennoides</i>	Characidae
pële simali	<i>Hemiancistrus aff. braueri</i>	Loricariidae
pène	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Characidae (Serrasalminae)
pène nipîma	<i>Serrasalmus eigenmanni, P. striolatus</i>	Characidae (Serrasalminae)
pitu	<i>Astyanax abramoides</i>	Characidae
plëie ou pëleie ?	<i>Caenotropus maculosus</i>	Curimatidae
pohak	<i>Curimata cyprinoides</i>	Curimatidae
simii	<i>Eigenmannia virescens</i>	Sternopygidae
sipali	<i>Potamotrygon hystrix</i>	Dasyatidae
siyeumïne	<i>Leporinus fasciatus</i>	Anostomidae
talani	<i>Leporinus friderici, L. gossei</i>	Anostomidae
talepulu	<i>Aequidens paloemeuensis, A. tetramerus</i>	Cichlidae
tanëpëtpë apsican	<i>Cyphocharax helleri</i>	Curimatidae
tapumi pepta	<i>Pimelodella cristata</i>	Pimelodidae

tépu lapi	<i>Harttia surinamensis</i>	Loricariidae
tépumi	<i>Anostomus ternetzi,</i> <i>Leporinus despaxi</i>	Anostomidae
umhetpë	<i>Eigenmannia</i> sp., <i>Rhabdolichops jegui</i>	Sternopygidae
walak	<i>Leporinus lebaili</i>	Anostomidae
walamu	<i>Lepidosiren paradoxa</i>	Lepidosirenidae
walapa	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Erythrinidae
wale wale	<i>Hemiodus huraulti</i>	Hemiodontidae
walisimë	<i>Sternarchorhynchus oxyrhynchus</i>	Apteronotidae
watau ihle	<i>Myloplus planquettei</i>	Characidae (Serrasalminae)
watau opipitpëkan	<i>Tometes lebaili</i>	Characidae (Serrasalminae)
watau takpilem	<i>Myloplus planquettei</i>	Characidae (Serrasalminae)
watau yaikë	<i>Tometes lebaili</i>	Characidae (Serrasalminae)
wii wii	<i>Bryconops caudomaculatus,</i> <i>B. affinis, B. melanurus</i>	Characidae
wii wii epu	<i>Rhamphichthys rostratus</i>	Rhamphichthyidae
wii wii epu	<i>Heptapterus brevior</i>	Pimelodidae
wii wii epuptë	<i>Heptapterus brevior</i>	Pimelodidae
yapa	<i>Argonectes longiceps</i>	Hemiodontidae
yapinan	<i>Myloplus rubripinnis</i>	Characidae (Serrasalminae)

Équivalent scientifique non identifié

kalilitkë	<i>Bryconops</i> ?	Characidae
kayana ?		Trichomycteridae ?
kinitka ??	<i>Ancistrus</i> ??	Loricariidae
letkë	<i>Pimelodus</i> ? de crique	Pimelodidae
pëmu ?		Siluriformes



Grande nivréé : fléchage d'un kumaru
par Manalipo, garçon de 11 ans

LISTE DES PLANCHES

- Planche I. Carte des groupes humains de Guyane.
- Planche II. Scènes de village.
- Planche III. Vues typiques de fleuve, sauts, biefs,...
- Planche IV. Profil de fleuve (en bas) et rapide en hautes eaux avec les espèces typiques.
- Planche V. Rapide en eaux moyennes.
- Planche VI. Rapide en basses eaux.
- Planche VII. *Mourera*, différents états végétatifs.
- Planche VIII. Les invertébrés des rapides.
- Planche IX. Divers poissons.
- Planche X. Serrasalminae du Maroni.
- Planche XI. Stratégies alimentaires des Serrasalminae.
- Planche XII. Outils de pêche.
- Planche XIII. Technique de capture des poissons .
- Planche XIV. Recherche, conditionnement de la liane et libération de la roténone.
- Planche XV. Recherche, conditionnement de la liane et libération de la roténone.
- Planche XVI. Typologie de nivrées sous couvert forestier.
- Planche XVII. Typologie de nivrées en eau vive : nivrées de proximité individuelle et familiale.
- Planche XVIII. Graphiques et courbes de résultats.
- Planche XIX. Pêche au kumaru en saison des pluies : canne appâtée de pisusuk.
- Planche XX. Fruits servant d'appât pour la pêche aux kumaru en saison des pluies.
- Planche XXI. Ateliers scolaires : mythe de la transformation des chenilles.
- Planche XXII. La pêche en saison sèche.
- Planche XXIII. Dessins sur la pêche aux kumaru en saison des pluies.
- Planche XXIV. Ateliers scolaires : mythe de la liane hali hali.
- Planche XXV. Dessins d'enfants.
- Planche XXVI. La grande nivréee.
- Planche XXVII. La grande nivréee.
- Planche XXVIII. Divers poissons.
- Planche XXIX. Séchage, salage du poisson, boucanage.
- Planche XXX. Altération.
- Planche XXXI. Le travail des scientifiques.
- Planche XXXII. Capture et transport de poissons vivants.

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Carte de la région d'Antecume Pata	16
Figure 2.	Réseau hydrographique principal de Guyane	17
Figure 3.	Répartition des principaux groupes d'invertébrés des herbiers à Podostémacées	30
Figure 4.	Le cycle du mercure dans le milieu naturel	72
Figure 5.	La chaîne de bioamplification du mercure.	73
Figure 6.	Comparaison des pêches standardisées effectuées dans une zone non exploitée (amont) et aux alentours d'Antecume Pata (aval)	77

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I.	La richesse spécifique en poissons en Guyane ; données comparatives	18
Tableau II.	Les espèces de Serrasalminae les plus courantes du haut cours du Maroni	36
Tableau III.	Caractéristiques des nivrées sous couvert forestier	47
Tableau IV.	Caractéristiques des grandes nivrées	48
Tableau V.	Quelques fruits utilisés par les Wayana en saison des pluies pour appâter les Serrasalminae (1) ou d'autres espèces cibles (2). (Informateurs : Pilima, Yan ; déterminations sur photos de Marie Fleury). Les feuilles de wïja (<i>Mourera fluviatilis</i>) sont aussi utilisées comme appât	51
Tableau VI.	Variation du poids total de poissons capturés par pêcheur (en g) suivant la technique et selon les saisons	53
Tableau VII.	À gauche, contribution pondérale relative des différentes familles de poissons dans l'ensemble des pêches observées en saison sèche (en octobre 1998) et en saison des pluies (mai 1999). Divers : Auchenopteridae, Callichthyidae, Curimatidae, Gymnotiformes, Hemiodontidae, Sciaenidae. À droite, contribution pondérale relative des différentes espèces de Serrasalminae au cours des opérations de pêche en saison sèche et en saison des pluies, toutes techniques confondues	54
Tableau VIII.	Répartition des captures d'octobre 1998 (saison sèche) sauf la grande nivrière commerciale, classées par techniques, dans les groupes d'espèces fortement contaminées ou peu contaminées. Le total des pêches (*) se rapporte à l'ensemble de la production, y compris les familles ou les espèces de poissons ne figurant pas dans le tableau	74
Tableau IX.	Répartition des captures des grandes nivrées d'octobre 1998 dans les groupes d'espèces fortement contaminées ou peu contaminées. Le total des pêches (*) se rapporte à l'ensemble de la production, y compris les familles ou les espèces de poissons ne figurant pas dans le tableau	75
Tableau X.	Répartition des captures en mai 1998 (saison des pluies), classées par techniques, dans les groupes d'espèces fortement contaminées ou peu contaminées. Le total des pêches (*) se rapporte à l'ensemble de la production, y compris les familles ou les espèces de poissons ne figurant pas dans le tableau	75



© Stéphanie Carrère

Herbier à *Mourera fluviatilis*, saut Pierkuru

REMERCIEMENTS

Commissariat scientifique de l'exposition

Michel HIGNETTE, directeur de l'Aquarium tropical du Palais de la Porte Dorée ; François J. MEUNIER, professeur au département des milieux et peuplements aquatiques (MNHN) ; Hélène PAGEZY, directeur de recherche CNRS, éco-anthropologue (MNHN) ; Assistés de : Yves FERMON, chercheur ichtyologue (MNHN) ; Odile FOSSATI, chargée de recherche en entomologie (IRD, Montpellier) ; Michel JÉGU, chargé de recherche en ichtyologie, (Antenne IRD, MNHN) ; Philippe KEITH, chercheur ichtyologue (MNHN) ; Rémi Ksas, technicien en ichtyologie (Service des collections, MNHN) ; Pierre-Yves LE BAIL, directeur de recherche (SCRIBE-INRA, Rennes) ; Sonia FISCH-MULLER, chercheur ichtyologue (Musée d'Histoire naturelle de Genève) ; Claude WEBER, chercheur ichtyologue (Musée d'Histoire naturelle de Genève) ; Stéphanie CARRIÈRE, chargée de recherche en éco-anthropologie (IRD, Madagascar)

Conception muséologique de l'exposition

Agnès IATZOURA et Julie SAADA (MNHN) ; *Scénographie* : Marianne KLAPISCH et Mitia CLAISSE ; *Graphisme* : Bénédicte ROLAND (MNHN) et Studio Juliette SALADIN ; *Aquarelles* : Bruno ROSIER ; *Affiche* : Christine LAROZE (MNHN) ; *Production film* : Brigitte SURUGUE (IRD) ; *Réalisation* : Luc RIOLON ; *Montage diaporama* : Fabienne ROUMET ; *Montage sonore* : Jean-Pierre BAUX (MNHN) ; *Naturalisation des poissons* : Bernard BOURLES ; *Moulages de poissons* : Thierry JACCOUD, taxidermiste (MHNG) et Monique COLLADO, peintre-décoratrice (MHNG) ; *Aménagement général* : Volume International ; *Construction du rapide* : Coutant Aquariums ; *Fabrication graphique* : En Apparence, La Charnière, Traphot ; *Conception site Web* : Marie-Hélène HERMAND (IRD) ; *Relations presse* : Aude CHARIE (Agence Papyrus) et Geneviève BOULINIER (MNHN) ; *Communication* : Philippe PENICAUT, Catherine ROUILLE, Laëtitia PAQUEROT, Isabelle CHUNG, Delphine NAHON (MNHN), Marie-Noëlle FAVIER, Marie-Lise SABRIE et Claire LISSALDE (IRD) ; *Gestion financière* : Magali PEGUET (MNHN) ; *Animations pédagogiques* : Manoëlle ADAIRE et Martine POIRE ; *Action culturelle* : Elisabeth Loison et Annie NOËL

Partenaires de l'exposition

Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Fondation Électricité de France, France Info

Soutien institutionnel pour "Nivrée 2000"

Patricia CARISTAN, Philippe GAUCHER, Pascale SALAÜN (Mission pour la création du Parc de Guyane) ; Martine ATRAMENTOWICZ (Programme Écosystèmes tropicaux, MÉDD) ;

Enseignants des écoles primaires et écoliers "Nivrée 2000" : Marie-Claude PUZENAT (École de Pilima), François PUZENAT (École d'Antecume Pata) et Isabelle CHARASSE-KARANDO (École d'Antecume Pata) ; *Soutien logistique à Antecume Pata* : André COGNAT ; *Avec la participation des villages* : Pilima, Antecume Pata, Kayode ; *Chef de nivrée* : Alupki SOKO ; *Pêcheurs ("Nivrée 2000" et "Biologie des kumaru")* : Mataliwa KULYAMAN, Akama OPOYA, Aimawale OPOYA, Mimi Siku ANAIMAN, Umoiwala ANAIMAN, Alamitsu ALAMAKA, Umoiwala ANAIMAN, Tapinkili ANAIMAN, Kuliwaike ANAIMAN, Alyapalu OLOWO, Yan NANUK, Tewanaka PILIMA et Yuala ; *Traductions (ateliers scolaires)* "Nivrée 2000" : Imawapin IMAIKE et Mataliwa KULYAMAN ; *Conteurs "Nivrée 2000"* : Kulyaman et Panapasi ; *Guides relais du Parc de Guyane* : Lanaki COGNAT (Antecume Pata), Christophe ULAKA et Aimawale OPOYA

Capture et conditionnement des poissons exposés

Sous la direction de: Yves FERMON, chercheur ichtyologue (MNHN) et Rémi KSAS, technicien en ichtyologie (MNHN) ; *Avec l'appui de*: Richard COMMERGONAT, instituteur (Antecume Pata), Pierre MARCY, Sylvain JOUMIER (Aquarium de la Porte dorée), Thierry CARRÉ (Aquarium de la Porte dorée), Ramone, Yaka PILIMA et BoumBoum (Antecume Pata) ; *Appuis logistiques* : Yves GÉRARD, pisciculture de Cacao (Guyane), Stephane GALLEG, transports en pirogue, G.H. SALAT (IRD, Cayenne), Pierre CHARLES-DOMINIQUE (MNHN, Cayenne), Marie FLEURY (MNHN, Cayenne), Fabien NANEIX, instituteur (St Laurent du Maroni) et André CHAILLANT, aquariophile (Cayenne) ; *Dons de poissons* : Antoine SEVA, président de l'Association France Cichlid ; Armand PRINTZ, membre AFC

Entretien des aquariums

Sylvain JOUMIER, Thierry CARRE, Jean-Daniel GALOIS, Déodat MANCHON, Laurent PETIT, Stéphane TOSELLI (Aquarium de la Porte dorée)

Contributions à la réalisation du catalogue de l'exposition

Valérie GAUDANT, maquette et PAO (SFI) ; *Scans de photos et conseil technique son* : Jean-Philippe REYFTMANN (Service des manifestations scientifiques MNHN), Jean-Pierre BAUX, Patrick LAFAITTE (Service audiovisuel, MNHN), François LECLERC et Frédéric ROCARD (Régie GG, MNHN) ; *Recherche photos* : Annick et Olivier COSTE, Pierre-Michel FORGET (MNHN) ; *Chercheurs* : Serge BAHUCHET (MNHN, Paris), Jean CHAPUIS (Cayenne), Marie FLEURY (IRD, Cayenne), Françoise GRENAUD (CNRS, Orléans), Pierre GRENAUD (IRD, Orléans), Daniel SCHOEPF (Musée de Genève), Eliane CAMARGO (CNRS, Paris), Jean-Marcel HURAUT, Alain BOUDOU (CNRS, Bordeaux) et Nadine FRERY (IVS, Paris)

Avec le soutien financier de : Ecofor-Ministère de l'Écologie et du Développement durable (MÉDD), Réunion des Musées nationaux (RMN), Union des Conservateurs d'Aquarium (UCA), Société Française d'Ichtyologie (SFI), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Mission pour la création du Parc de Guyane

Planche I. - Carte des groupes humains de Guyane.

(d'après p. grenand et f. grenand, *atlas illustré de la guyane*)

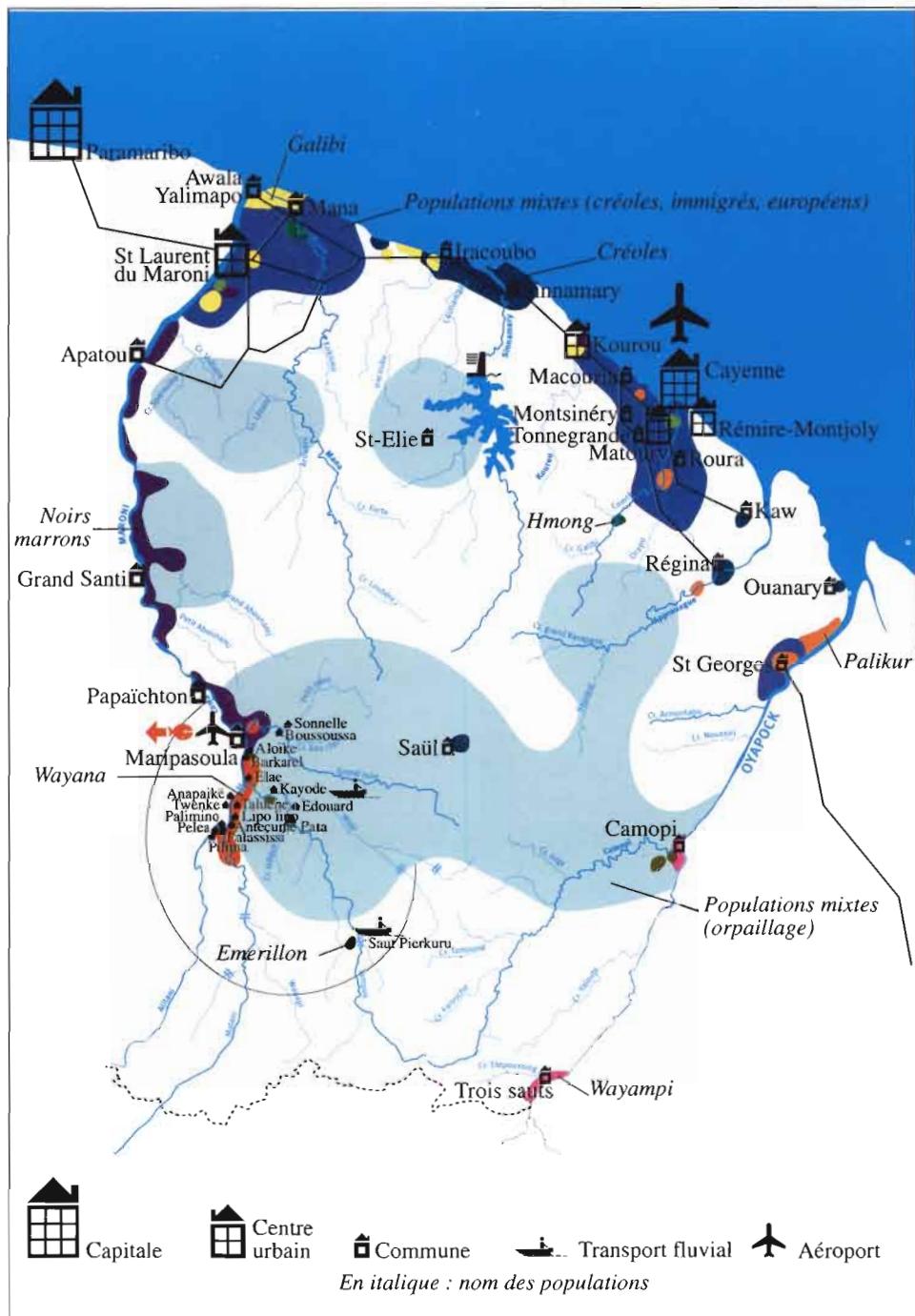


Planche II. - Scènes de village.



Vue aérienne d'Antecume Pata,
janv. 2004



Maison wayana à Pilima



Tukushipan : carbet de fête, Antecume Pata



Cachiri à Antecume Pata, oct. 98



Repos dans un hamac wayana,
Antecume Pata



Repas familial à Pilima

Planche III. - Vues typiques de fleuve, sauts, biefs,...



© fond Jégui pagazy

Passage
d'un saut,
Oelemary,
oct. 1998



© helene pagazy

Saut
Tampok,
oct. 2000



© michel jégui

Le calme
en amont
d'un saut
(bief)

Planche IV. - Profil de fleuve (en bas) et rapide en hautes eaux avec les espèces typiques (en haut).

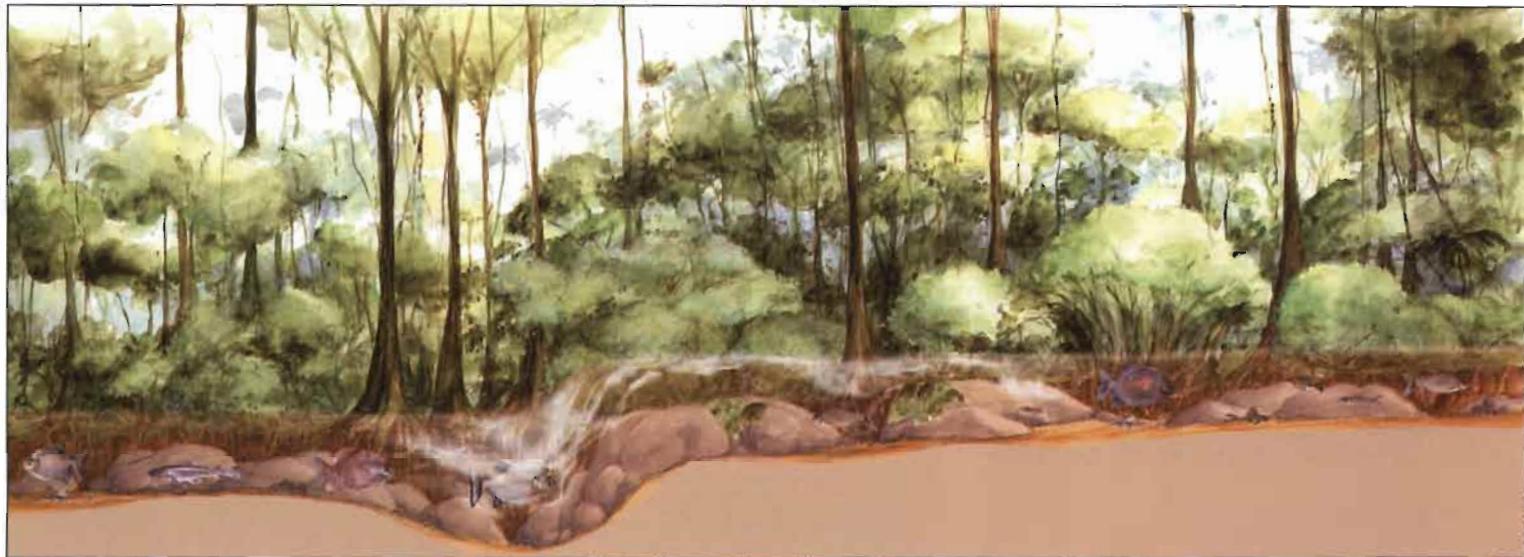
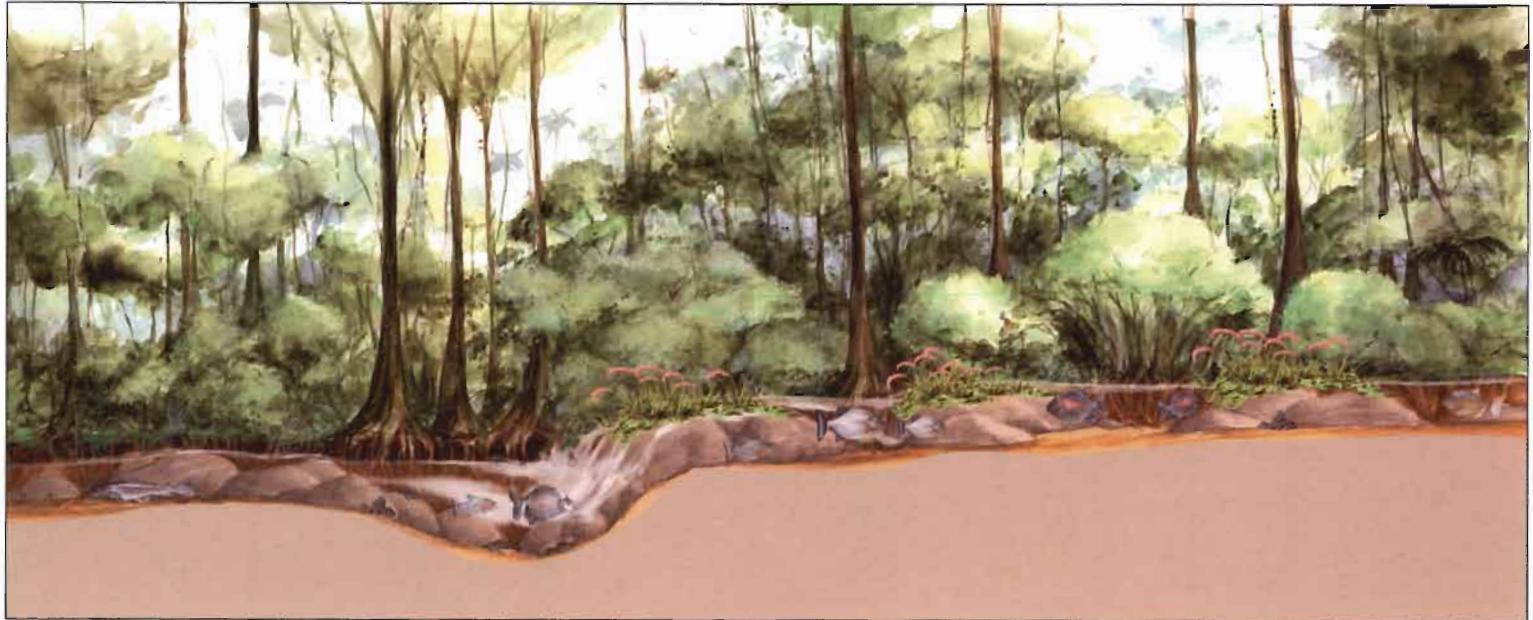


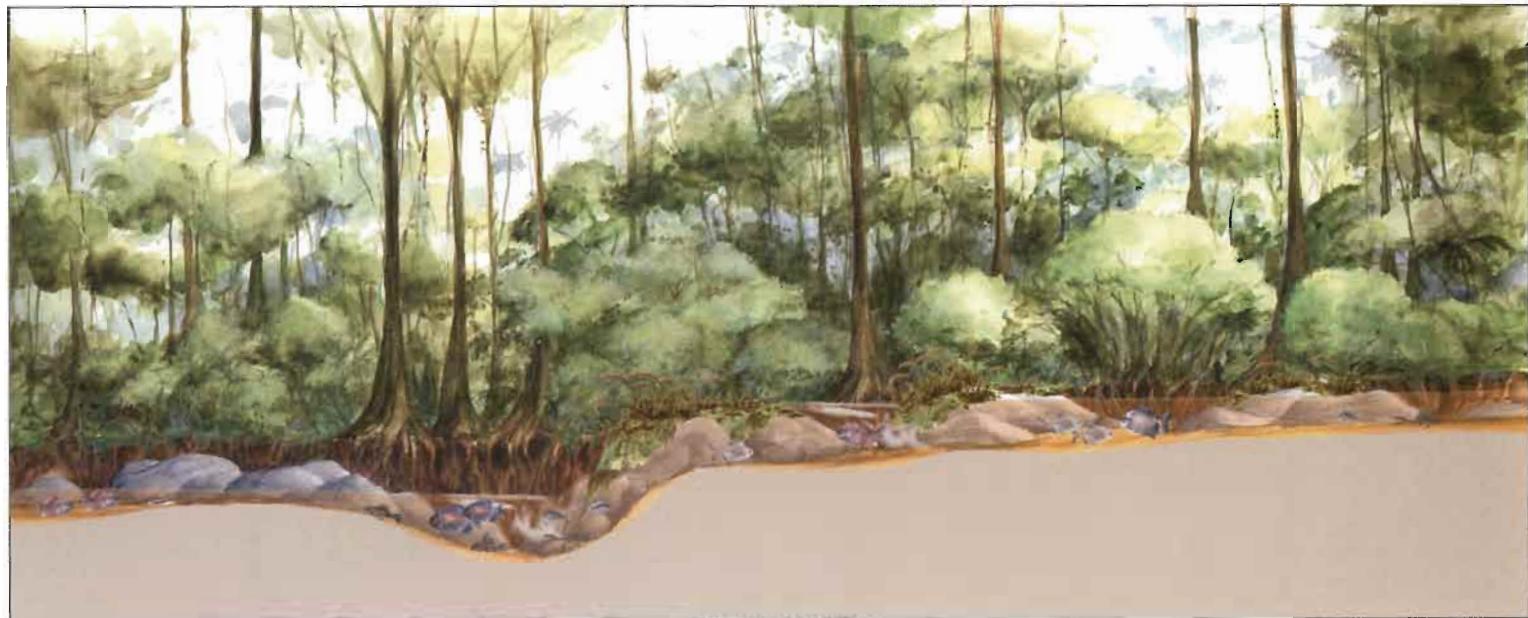
Planche V. - Rapide en eaux moyennes.



© dessins de D. Rosier

Les wīja sont en fleurs.

Planche VI. - Rapide en basses eaux.



© dessin de b. rosier.

Les wija ont fructifié.

Planche VII. - *Mourera*, différents états végétatifs.

Herbier à
Mourera
fluvialis,
saut Pierkuru,
oct. 2000



© Stéphanie Garnier

Herbier à
Mourera
fluvialis



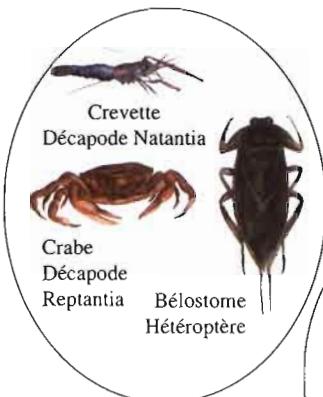
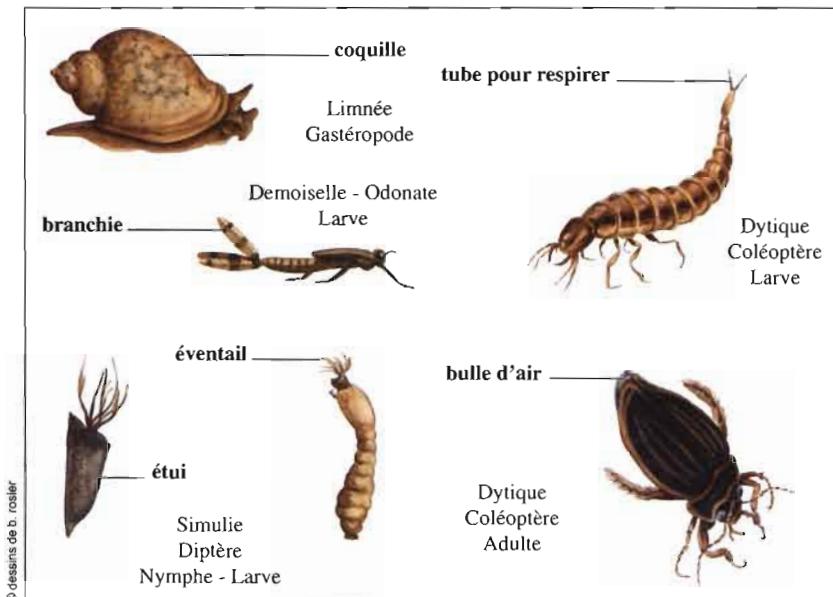
© Rémi Kass

Herbier à
Mourera
fluvialis,
Maroni,
oct. 1998

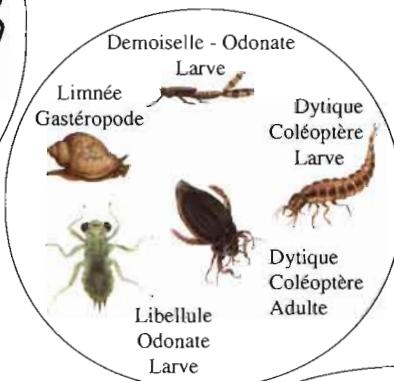


© Fond Henri Laborde

Planche VIII. - Les invertébrés des rapides.

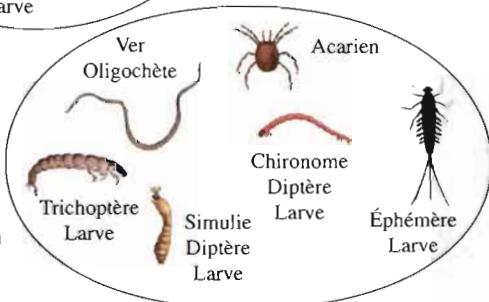


Gros : 80 à 80 mm



Petits : 20 à 40 mm

Ou très petits : 2 à 10 mm



© dessins de b. roiser

Planche IX. - Divers poissons.



Acestorhynchus falcatus



Cichla ocellaris



Potamotrygon hystriculus



Geophagus harreri



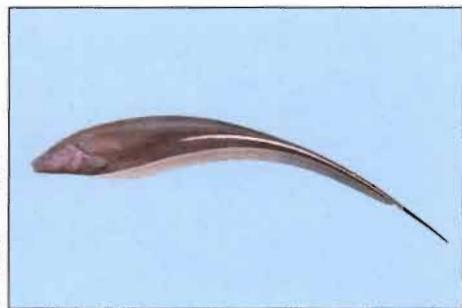
Hemiancistrus medians



Leporinus friderici



Pseudoplatystoma fasciatum



Sternopygus macrurus

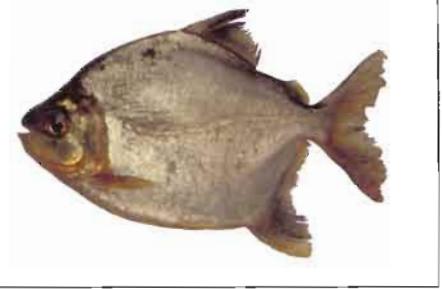
Planche X. - Serrasalminae du Maroni.

© pierre-yves le bail



laku, *Acnodon oligacanthus*

© michel jégu



asitau, *Prosmyleus rhomboidalis*

© pierre-yves le bail



pasina, *Myloplus ternetzi*

© pierre-yves le bail



pène, *Serrasalmus rhombeus*

© michel jégu



watau yaikë, *Tometes lebaili*

© michel jégu



watau ihle, *Myloplus planquettei*

© fond zoologique de la baillie



Metynniss lippincottianus

© pierre-yves le bail



pirai, *Serrasalmus eigenmanni*

Planche XI. - Stratégies alimentaires des Serrasalminae.

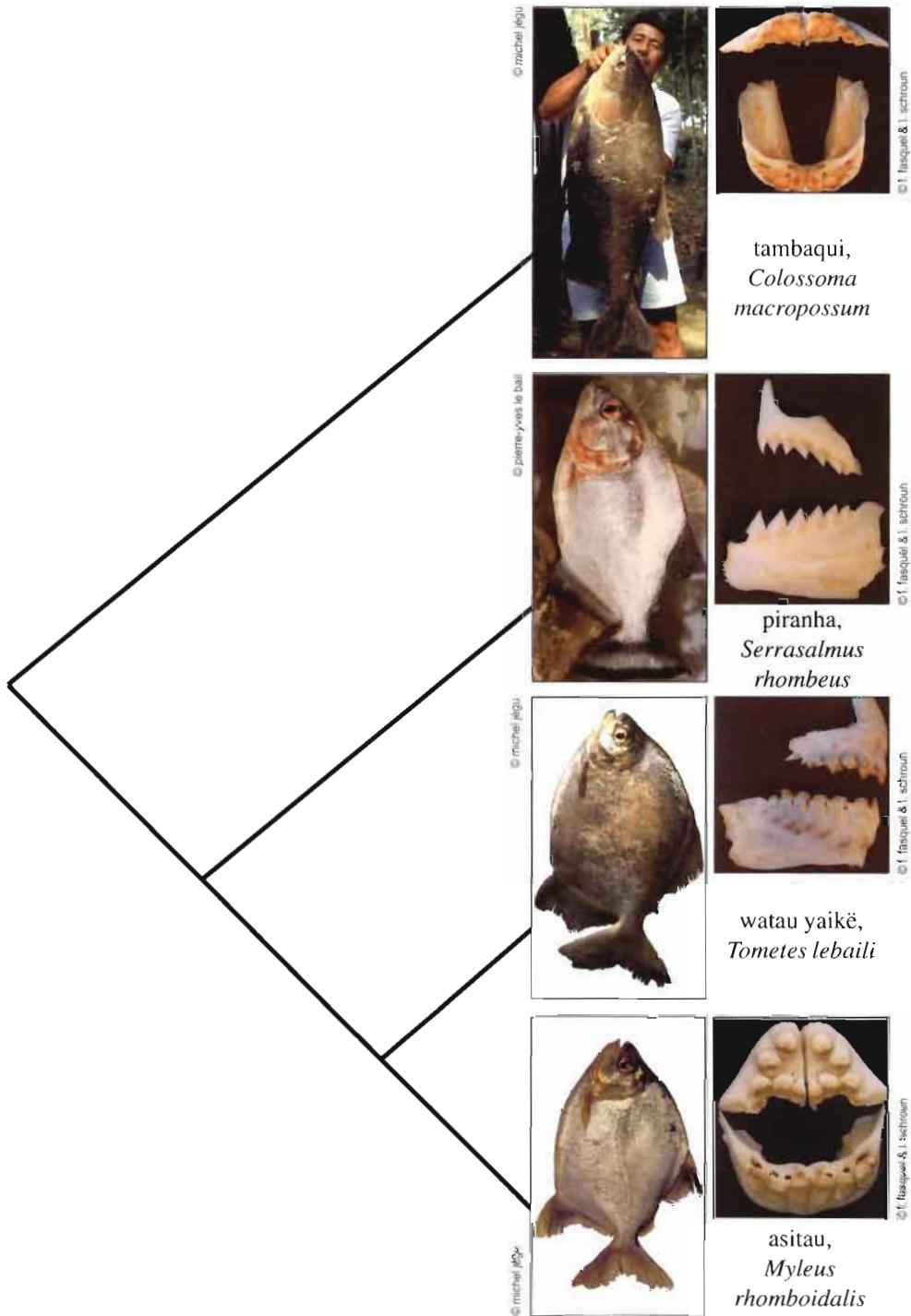


Planche XII. - Outils de pêche.



© fond pagezy/jéju

Flèche-harpon



© fond pagezy/jéju

Ligne de fond



© fond pagezy/jéju

Piège à aimara (kamina)



© fond pagezy/jéju

Foëne

Planche XIII. - Technique de capture des poissons.



© fond pagezy/legu

Femme et enfant fléchant
les poissons roche depuis
les rochers



© fond pagezy/legu

Fusil harpon



© Roger Le Guen

Petite nivrée, enfants fléchant le poisson
depuis le bord



© Roger Le Guen

Fléchage d'un poisson en plongeant
avec le masque



© fond pagezy/legu

Enfants plongeant avec un masque



© Olivier et Annick Costa

Tir à l'arc

**Planche XIV. - Recherche, conditionnement de la liane
et libération de la roténone.**



© fond pagezy/jégu

Fabrication de la massue
pour battre la liane



© Hélène pagezy

Gros plan du katuri,
hotte de transport de la liane



© fond pagezy/jégu

Détail du katuri rempli de lianes



© fond pagezy/jégu

Lianes emballées dans les katuri
avant la nivrière



© fond pagezy/jégu

Recherche de la liane
en forêt



© fond pagezy/jégu

Débitage de la liane en forêt



© Hélène pagezy

Transport de la liane jusqu'à
la pirogue

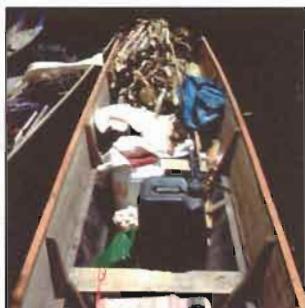
Planche XV. - Recherche, conditionnement de la liane et libération de la roténone.

© Hélène Pagezy



Entrepôt de lianes au village

© Hélène Pagezy



Transport de la liane en pirogue

© Philippe Keith



Battage de la liane sur le site la veille de la nivréee

© Philippe Keith



Battage de la liane sur le site la veille de la nivréee

© Fond Pagezy/Jequi



Gros plan du battage de la liane

© Fond Pagezy/Jequi



Lessivage de la liane dans le saut

© Fond Pagezy/Jequi



Battage de la liane dans le saut

Planche XVI. - Typologie de nivrées sous couvert forestier.



Nivrée de boue : battage des lianes



Nivrée de boue : recherche des atipas dans le tronc creux



Nivrée de boue : fléchage de poissons



Nivrée de crique : battage des lianes



Nivrée de crique : lessivage des lianes



Nivrée de crique: ramassage du poisson

**Planche XVII. - Typologie de nivrées en eau vive :
nivrées de proximité individuelle et familiale.**

© hélène pagazy



Nivrée individuelle : battage des lianes

© fond pagezy/fégu



Nivrée villageoise de proximité, Antecume

© hélène pagazy



Battage des lianes en eau vive

© fond pagezy/fégu



Jeune fille et siyeuminé

© d'iviller et annick costa



Jeune garçon et sa flèche

© fond pagezy/fégu



Jeune garçon et un pasina

© hélène pagazy



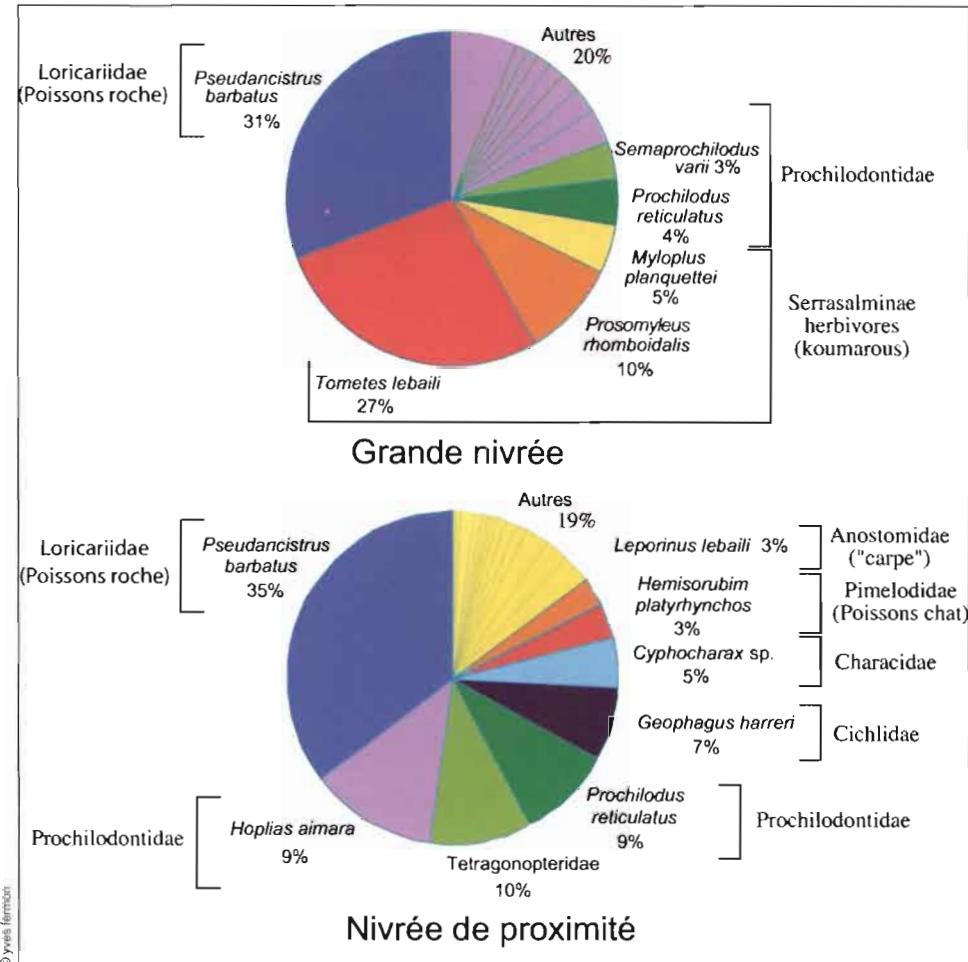
Pique nique après une nivrée familiale
de proximité

© hélène pagazy



Pique nique après une nivrée familiale
de proximité

Planche XVIII. - Graphiques et courbes de résultats.



**Planche XIX. - Pêche au kumaru en saison des pluies :
canne appâtée de pisusuk.**



Récolte de pisusuk
avant la pêche



Branche de pisusuk



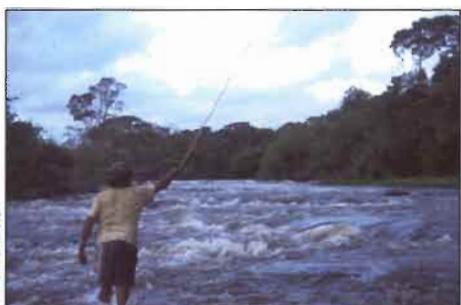
Pisusuk coupé



Fruits pisusuk dans un récipient



Pêche au kumaru à la volante



Pêche au kumaru dans les rapides

**Planche XX. - Fruits servant d'appât pour la pêche aux kumaru
en saison des pluies.**



Elekesi : *Macrolobium acaciifolium*
(Benth.) Benth. Cesalpiniaceae



Enayop : *Croton cuneatus* Klotz.
Euphorbiaceae



Kupayuwa : *Copaifera
guianensis* Desf.
Caesalpiniaceae



Konoi : *Gurania spinulosa*
(Poep. & Endl.) Cogn.
Cucurbitaceae



Mokolomuna : fruit
indéterminé



Pukut : *Lecythis corrugata*
Poit. Lecythidaceae



Sikhëimë : *Henriettea cf
stellaris* O. Berg ex Triana
Melastomataceae



Wapa : *Eperua falcata* Aubl.
Caesalpiniaceae

Planche XXI. - Ateliers scolaires : mythe de la transformation des chenilles.

© Hélène pagzay



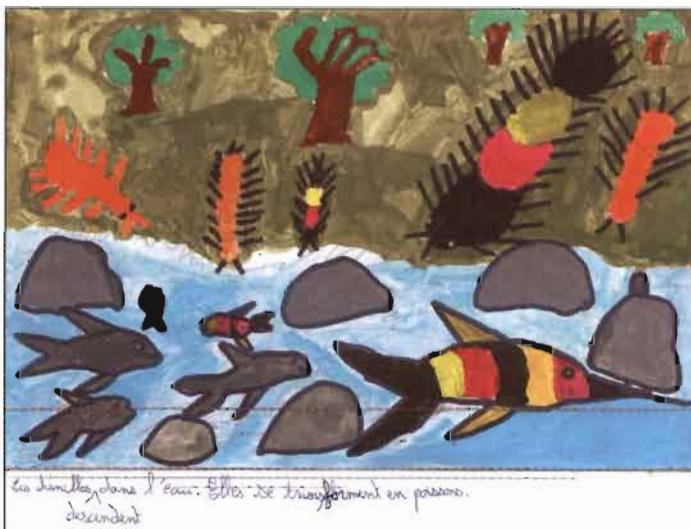
Les écoliers écoutant le récit de Kulyaman

© Hélène pagzay



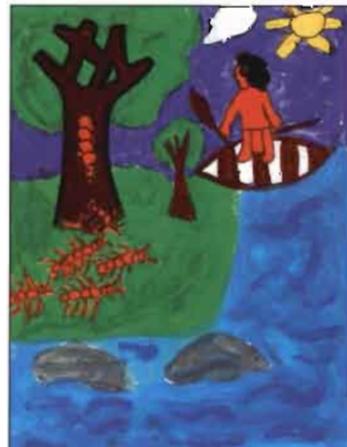
Atelier de dessin à l'école primaire de Pilima

© Hélène pagzay



Dessin de Achel,
fille de 11 ans

© Hélène pagzay



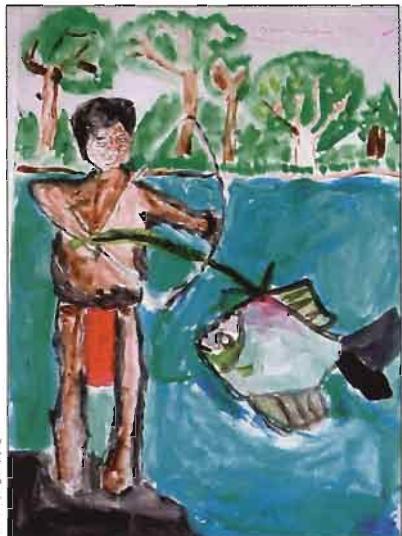
Dessin de Yeko,
Fille de 13 ans



Planche XXII. - La pêche en saison sèche.



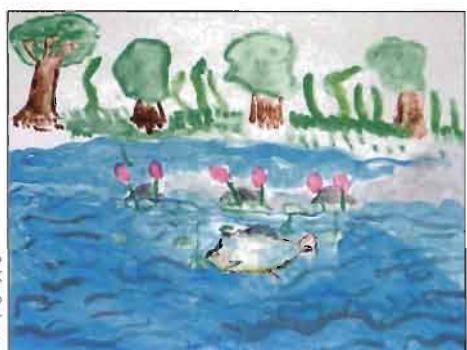
Pêche à la nivrée : battage des lianes
par Hameleu, fille de 10 ans



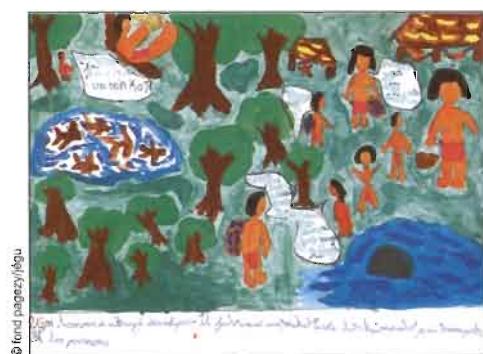
Grande nivrée : fléchage d'un kumaru
par Manalipo, garçon de 11 ans



Pêche aux kumaru qui se nourrissent de
wija à l'arc par Maurice, garçon de 8 ans



Kumaru dans un herbier à Podostemaceae
par Kela, fille de 9 ans



Pêche aux atipas dans un marécage
par Oha, fille de 13 ans



Poissons roche capturés par fléchage
par Mathieu, garçon de 10 ans

Planche XXIII. - Dessins sur la pêche aux kumaru en saison des pluies.



Pêche au pisusuk par Reymond,
garçon de 10 ans



Kumaru mangeant un pisusuk tombé
dans l'eau par Heliyakana, fille de 10 ans



Pêche au watau ihle avec mope
par Maiki, garçon de 13 ans



Pêche au kumaru en saison des pluies
par Janakal, garçon de 15 ans



Pêche à la ligne appâtée de wijá par
Timetailu, fille de 9 ans

Planche XXIV. - Ateliers scolaires : mythe de la liane hali hali.

© Hélène Pagey



Dessin d'Imanau, fille de 10 ans

© Hélène Pagey



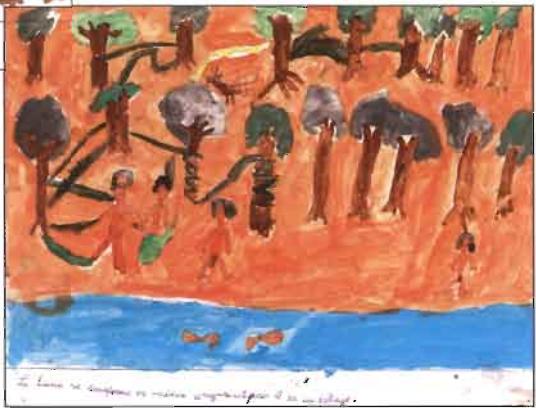
Dessin d'Hlalau, fille de 10 ans

© Hélène Pagey



Dessin d'Elwin, garçon de 12 ans

© Hélène Pagey



Dessin de Bioman, garçon de 11 ans

Planche XXV - Dessins d'enfants.



Pilemo, 11 ans



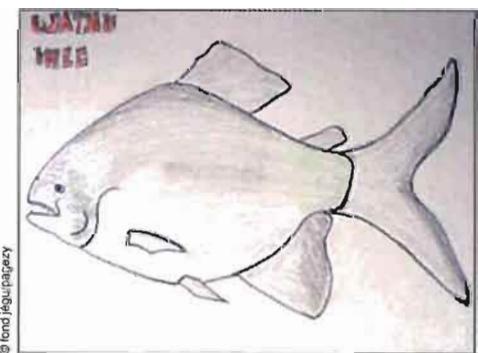
Apaikasi, 11 ans



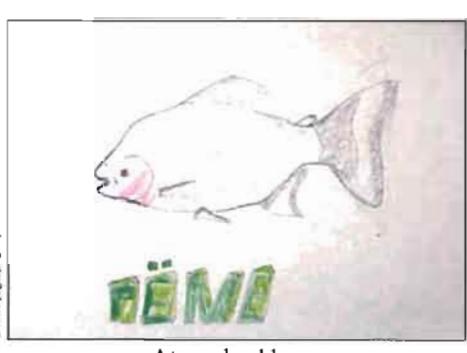
Maiki, 13 ans



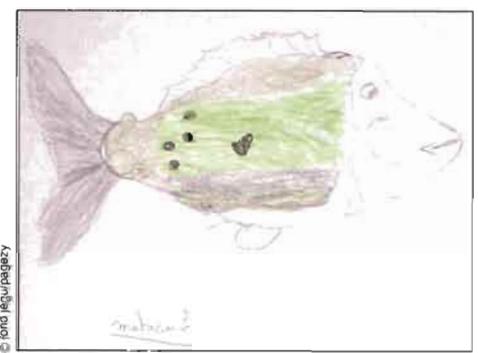
Maiki, 13 ans



Atumale, 11 ans



Atumale, 11 ans



Ricardo, 11 ans



Victor, 12 ans

Planche XXVI. - La grande nivrée.



© Hélène pagaczy

Grande nivrée : chargement des pirogues



© Hélène pagaczy

Grande nivrée : départ des pirogues



© Hélène pagaczy

Grande nivrée : le chargement



© Odile fossati

Grande nivrée : départ des pirogues pour le saut Pierkuru



© Hélène pagaczy

Grande nivrée : passage du saut Tampok



© fond pagaczy/jeugu

Grande nivrée : bivouac



© Stéphanie Camière

Grande nivrée : bivouac au saut Pierkuru



© fond pagaczy/jeugu

Grande nivrée : chasse opportuniste de cochon bois

Planche XXVII. - La grande nivrée.

© fond pagezy/pegu



Grande nivrée : chasse opportuniste de hocco

© Hélène Carrère



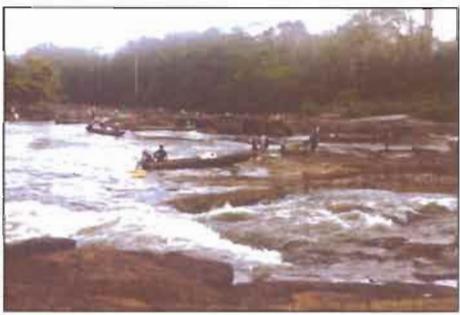
Grande nivrée : battage de lianes en forêt

© Stéphanie Carrère



Grande nivrée : battage des lianes sur le saut

© Stéphanie Carrère



Grande nivrée, vue générale du site de Pierkuru

©

Grande nivrée : pêche des enfants sur le bord



© Stéphanie Carrère



Grande nivrée : pêche des adultes depuis la pirogue

©

Grande nivrée : kumaru fléché au trident



© fond pagezy/pegu



Grande nivrée : recherche d'œufs d'iguane

Planche XXVIII. - Divers poissons.

© fond pagezy/legu



aimala, *Hoplias aimara*

© fond pagezy/legu



asitau, *Myleus rhomboidalis*

© fond pagezy/legu



piranha

© fond pagezy/legu



poissons-roche



Grande nivré :
les kumaru pêchés

Planche XXIX. - Séchage, salage du poisson, boucanage.

© olivier et amrick costa



Boucan de poisson



Boucan de poisson et d'œufs d'iguane

© fond pagezy/legu



Boucan de cochon bois



Conservation des kumaru par salage et froid

© fond pagezy/legu



Séchage de kumaru salé pour sa conservation

© fond pagezy/legu



Conservation du kumaru par salage

© fond pagezy/legu



Kumaru salé et séché



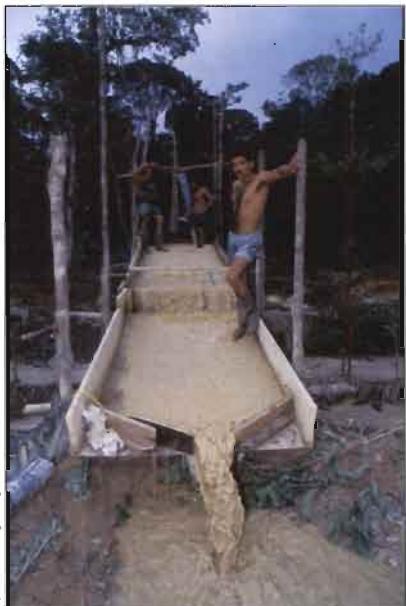
Séchage de kumaru salés pour conservation

Planche XXX. - Altération.



© panacoco/roger le guen

Site d'orpaillage en Guyane française, vue d'avion



© panacoco/roger le guen

Baraque d'orpaillage,
Guyane française



© panacoco/roger le guen

Site d'orpaillage en Guyane française, vue d'avion



© arnoud wessel

Boue rejetée par le site d'orpaillage, Suriname, oct. 2002

Planche XXXI. - Le travail des scientifiques.



Départ en pirogue



Franchissement d'un saut



Franchissement d'un saut



Yves Fermon, petite nivrière de proximité



Michel Jégu : photo de poisson



Michel Jégu : dissection de kumaru



Luc Riolon : interview d'Yves Fermon



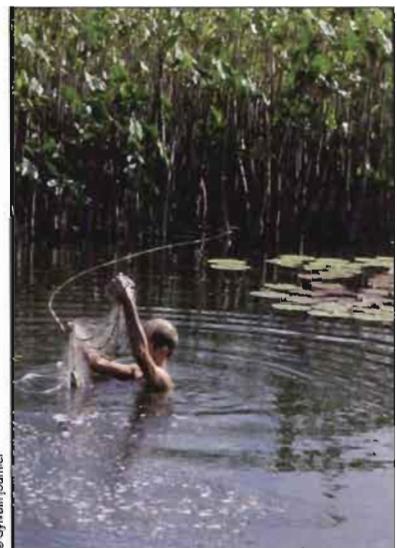
Passage de saut

Planche XXXII. - Capture et transport de poissons vivants.



© Sylvain Jourrier

Arrivée des poissons du Maroni
à Cayenne



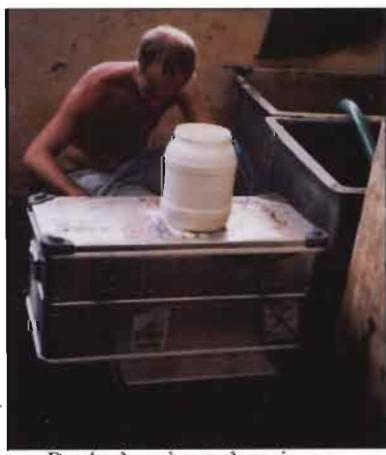
© Sylvain Jourrier

Pose d'un filet dans un pripri



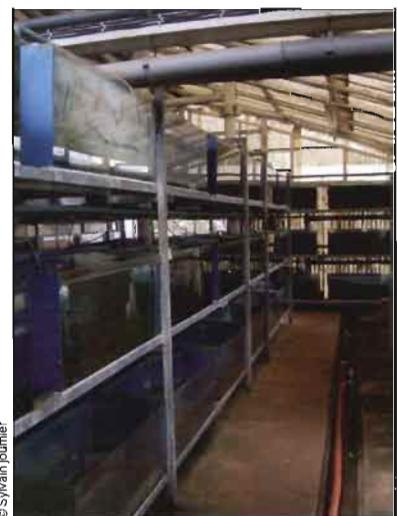
© Thierry Carré

Relevé d'un filet



© Thierry Carré

Pesée de caisses de poissons



© Sylvain Jourrier

Stockage provisoire à la
pisciculture de Cacao

Les auteurs des textes

STÉPHANIE CARRIÈRE, chargée de recherche IRD,
éco-anthropologue, Madagascar

YVES FERMON, chercheur ichtyologue, Muséum
national d'Histoire naturelle, Paris

SONIA FISCH-MULLER, chercheur ichtyologue,
Musée d'histoire naturelle de Genève

ODILE FOSSATI, chargée de recherche IRD,
entomologiste, Montpellier

MICHEL HIGNETTE, directeur de l'Aquarium
tropical du Palais de la Porte dorée, Paris

MICHEL JÉGU, chargé de recherche IRD, Muséum
national d'Histoire naturelle, Paris

PHILIPPE KEITH, chercheur ichtyologue, Muséum
national d'Histoire naturelle, Paris

FRANÇOIS J. MEUNIER, professeur ichtyologue,
Muséum national d'Histoire naturelle, Paris

HÉLÈNE PAGEZY, directeur de recherche CNRS,
éco-anthropologue, Muséum national
d'Histoire naturelle, Paris

Première de couverture : CHRISTINE LAROSE

Quatrième de couverture : Le Palais de la Porte
dorée (photo F. MEUNIER)



Piranhas enivrés, des poissons et des hommes en Guyane

En 1998-2000, des chercheurs de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), du Centre national de la Recherche scientifique (CNRS), de l'Institut national de la Recherche agronomique (INRA), et du Muséum de Genève, se sont associés pour étudier un mode de pêche patrimonial des Wayana (pêche à la nivrière), peuple amérindien du haut Maroni en Guyane. Cette pêche qui utilise le poison végétal de la liane hali-hali leur permet de capturer des kumaru, piranhas herbivores, qui occupent une place de choix dans leur alimentation, leur imaginaire et leur cohésion sociale, ainsi que des poissons-roche, poissons-chats cuirassés également très appréciés. Kumaru et poissons-roche vivent dans les zones de rapides du haut Maroni, rapides où poussent les wija, plantes aquatiques (Podostémacées) accrochées aux rochers qui abritent toute une microfaune recherchée par de nombreux poissons. Les rapides représentent un milieu riche et productif mais également d'équilibre fragile qu'il faut absolument conserver.

Le Muséum national d'Histoire naturelle, l'IRD et l'Aquarium tropical du Palais de la Porte dorée se sont réunis pour exposer différents aspects du travail réalisé avec les Wayana sur le haut Maroni (la biodiversité des rapides, la biologie des kumaru, les modes de pêche des Wayana ainsi que les mythes qui y sont liés) et des poissons vivants de ces zones de rapides.



éditeurs : société française d'ichtyologie (sf) /
réunion des musées nationaux (rmn)

ISBN : 2.95.146283-2

10 euros