

# 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 *Rhabdolicops 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 différent 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 nivrée villageoise et plus faibles dans les autres types de nivrées. Pourtant, l'effort de pêche est plus important dans le cas de la nivrée de boue et plus faible dans celui de la grande nivrée. En ce qui concerne la sélectivité des espèces (choix des espèces récupérées) par les pêcheurs, elle est plus importante dans la grande nivrée 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 nivrée.

La rentabilité des pêches à la nivrée, 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 nivrée 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 "Nivrée 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 villageoises 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 enivrements 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'orpaillage et l'extraction des minerais, 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 prédation (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-

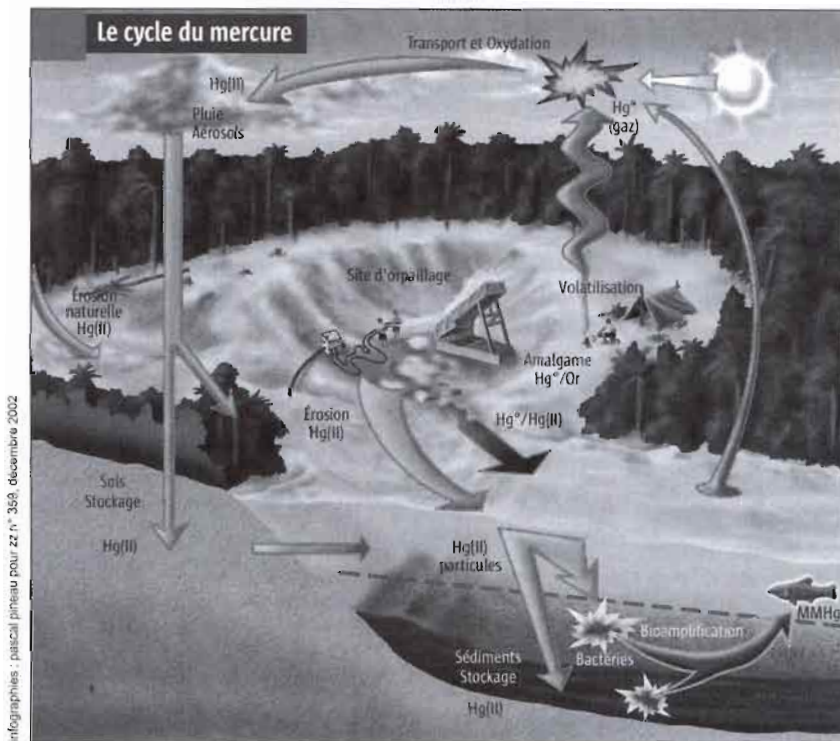


Figure 4. - Le cycle du mercure dans le milieu naturel

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

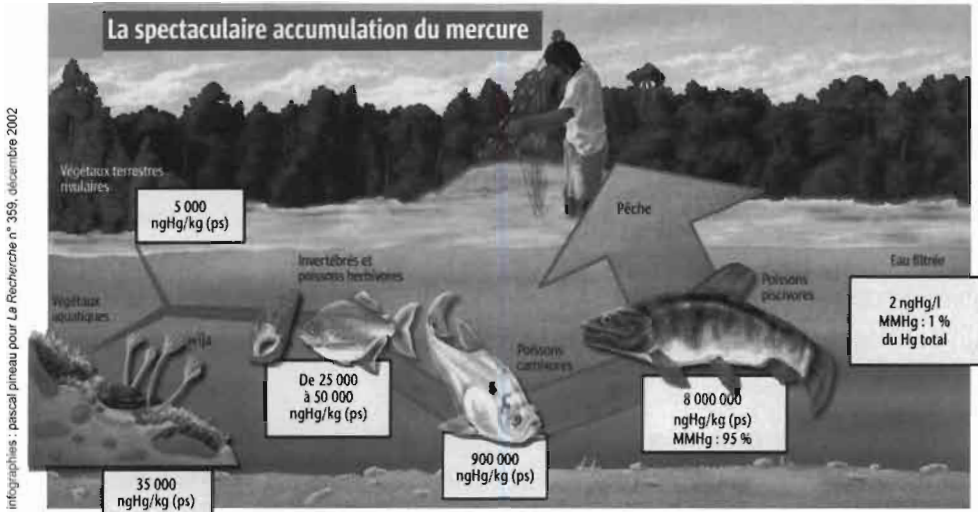


Figure 5. - La chaîne de bioamplification du mercure.

(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 augmentations 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 sanitaire<sup>1</sup>, 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

<sup>1</sup> FRÉRY N., MAILLOT E. & M. DEHEEGER, 1999. - Exposition au mercure de la population amériindienne 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\*, pohakë (Curimatidae), les kupi\*, masao\* (Sciaenidae), les awalipa\*, pakilali, hawa hawa\*, matawale (Cichlidae), excepté kolopinpë\* (*Crenicichla saxatilis*) et les ëpui\*, wale wale\* (Hemiodidae). On peut se demander quelle est l'importance des 5 espèces les plus contaminées (huluwi, haikanë, aimala, mitala\*, pëne\*) 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*, haikanë et mitala 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<br>Pimelodidae    | haikanë<br>Characidae | aimala<br>Erythrinidae | mitala<br>Ageneiosidae | pëne<br>Serrasalminae | poissons-<br>roche<br>Loricariidae | kumaru<br>Serralsaminæ<br>herbivores |            |
| flèche rocher       | 6  |                               |                       | 11 600<br>52,2%        |                        | 1 500<br>6,7%         | 8 980<br>40,4%                     |                                      | 22 210     |
| hameçon fleuve      | 4  |                               |                       | 1 590<br>21,3%         |                        |                       |                                    | 4 050<br>54,2%                       | 7 473      |
| pêche enfant        | 3  |                               |                       |                        |                        |                       |                                    | 180                                  | 3 006      |
| piège tumta         | 1  | 5 200<br>54,2%                |                       | 4 400<br>45,8%         |                        |                       |                                    |                                      | 9 600      |
| nivrée familiale    | 2  |                               |                       | 1 700<br>29,6%         |                        |                       | 1 700<br>29,6%                     |                                      | 5 740      |
| nivrée de proximité | 8  |                               |                       |                        |                        |                       | 20 188<br>77,4%                    | 2 080<br>8,0%                        | 26 068     |
| filet               | 15 |                               |                       | 940<br>3,3%            |                        | 6 790<br>23,5%        | 2 310<br>8,0%                      | 6 314<br>21,8%                       | 28 923     |
| TOTAL %             | 39 | 5 200<br>5,0%                 |                       | 20 230<br>19,6%        |                        | 8 290<br>8,0%         | 33 178<br>32,2%                    | 12 624<br>12,3%                      | 103 020    |

Tableau VIII. - Répartition des captures d'octobre 1998 (saison sèche) sauf la grande nivrée 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<br>8 | Espèces fortement contaminées |                       |                        |                        |                       | Espèces peu contaminées           |                                      | TOTAL<br>(g)* |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------|
|                       | huluwi+liku<br>Pimelodidae    | haikanë<br>Characidae | aimala<br>Erythrinidae | mïtala<br>Ageneiosidae | pëne<br>Serrasalminae | poissons-<br>roche<br>Loricaridae | kumaru<br>Serralsaminæ<br>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<br>pêche      | Nb | Espèces fortement contaminées |                       |                        |                        |                        | Espèces peu contaminées           |                                      | TOTAL<br>(g)* |
|-------------------------|----|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------|
|                         |    | huluwi+liku<br>Pimelodidae    | haikanë<br>Characidae | aimala<br>Erythrinidae | mïtala<br>Ageneiosidae | pëne<br>Serralsalminae | poissons-<br>roche<br>Loricaridae | kumaru<br>Serralsaminæ<br>herbivores |               |
| canne<br>crique         | 5  |                               |                       | 12 700<br>79%          |                        |                        |                                   |                                      | 16 001        |
| piège<br>tumta          | 3  | 27 000<br>54,6%               |                       | 22 400<br>45,4%        |                        |                        |                                   |                                      | 49 400        |
| épervier                | 2  |                               |                       |                        |                        |                        | 1 537<br>49,1%                    | 1 446<br>46,2%                       | 3 331         |
| ligne<br>fleuve         | 4  | 280<br>1,6%                   |                       |                        |                        | 15 095<br>87,1%        |                                   | 684<br>3,9%                          | 17 339        |
| canne fruit<br>fleuve   | 5  |                               |                       |                        |                        |                        |                                   | 6 610<br>76,9%                       | 8 600         |
| canne poisson<br>fleuve | 5  |                               |                       | 23 300<br>86,3%        |                        | 1 500<br>5,6%          |                                   | 250<br>0,9%                          | 26 995        |
| filet<br>fleuve         | 30 | 256<br>0,4%                   | 158<br>0,3%           | 20 000<br>32,0%        | 3 885<br>6,2%          | 3 105<br>4,9%          | 2 510<br>4,0%                     | 10 593<br>17,0%                      | 62 447        |
| TOTAL<br>%              | 54 | 27 536<br>15,1%               | 158<br>0,1%           | 78 400<br>43,4%        | 3 885<br>2,1%          | 19 700<br>10,8%        | 4 047<br>2,2%                     | 18 137<br>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 Serrasalmiinae 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 Serrasalmiinae 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



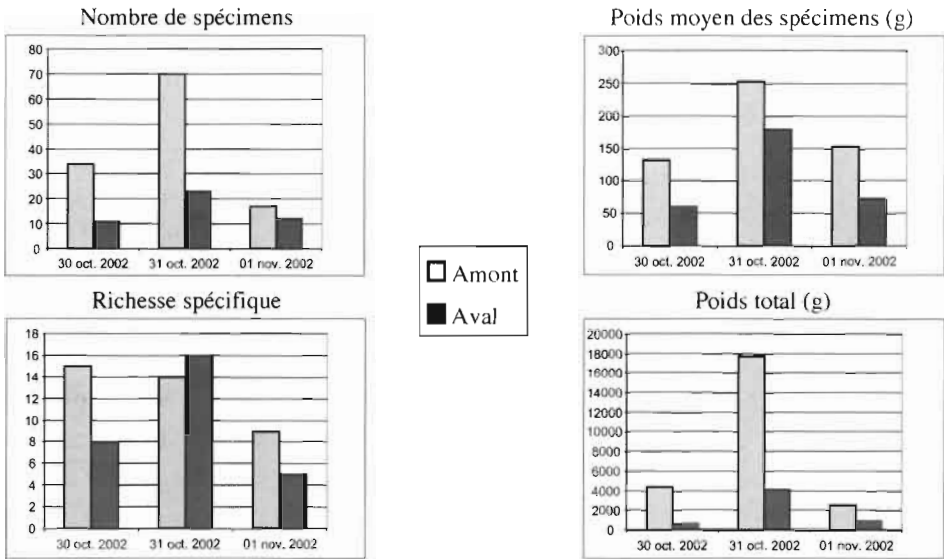


Figure 6. - Comparaison des pêches standardisées effectuées dans une zone non exploitée (amont) et aux alentours d'Antecume Pata (aval).

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.



MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

AQUARIUM TROPICAL  
PARIS  
PORTE DOREE



# PIRANHAS ENIVRÉS

Des poissons et des hommes en Guyane



SOCIÉTÉ  
FRANÇAISE  
D'ICHTHYOLOGIE

IRD  
Institut de recherche



Réunion  
des Musées  
Nationaux