



## Le savoir écologique autochtone et relatif aux comportements de concentration et de frai nocturne de l'empereur békine, *Lethrinus erythropterus*

Richard J. Hamilton<sup>1</sup>

### Introduction

De nombreuses espèces de poissons récifaux forment des concentrations dites de frai au sein desquelles un grand nombre de poissons matures, qui peut atteindre plusieurs milliers, se rassemblent en un site précis à un moment donné pour se reproduire (Domeier et Colin, 1997; Colin *et al.*, 2003). Certains sites sont fréquentés par plusieurs espèces, soit en même temps, soit à des heures différentes d'une même journée, ou pendant des mois ou des années différents, tandis que d'autres ne sont fréquentés que par une seule espèce (Colin *et al.*, 2003). Les pêcheurs connaissent ce phénomène depuis des siècles (Johannes, 1978, 1981), mais les biologistes n'ont commencé à s'y intéresser que beaucoup plus récemment. De fait, c'est seulement au cours de la dernière décennie que les océanographes et les responsables de la gestion des zones côtières ont commencé à prendre conscience du besoin de comprendre les paramètres biologiques des concentrations de frai, et de l'impact de la pêche sur celles-ci (Vincent et Sadovy, 1998; Levin et Grimes, 2002; Peterson et Warner, 2002; Pauly *et al.*, 2002). Cette prise de conscience résulte de la reconnaissance de ce que, premièrement, les concentrations de frai de nombreuses espèces d'intérêt commercial ont souvent été rapidement épuisées du fait de la surpêche (Sala *et al.*, 2001; Colin *et al.*, 2003) et que, deuxièmement, les concentrations de frai constituent un goulet d'étranglement dans la vie de nombreuses espèces de poissons récifaux, et donc que la gestion et la conservation des concentrations de frai revêtent une importance cruciale pour la survie des populations qui les forment (Sadovy et Vincent, 2002). En raison des difficultés d'ordre logistique que pose la détection de concentrations de frai qui se forment sur des sites de superficie restreinte pendant de courtes périodes, les biologistes marins souhaitant étudier ou protéger ces concentrations ont souvent fait appel au savoir des populations locales lors des phases initiales de leur travail sur le terrain (par ex., Johannes, 1981; Beets et Friedlander, 1998; Johannes *et al.*, 1999; Sala *et al.*, 2001).

Des études ethnographiques détaillées visant uniquement à recenser le savoir des pêcheurs locaux ont montré qu'outre leur connaissance de la localisation des concentrations de frai, ils peuvent également fournir des informations précises sur le rythme lunaire et la fréquence annuelle desdites concentrations, les routes de migration empruntées par les poissons pour se rendre aux sites de concentration et en repartir, les espèces présentes sur les sites partagés par plusieurs espèces, le comportement des poissons au sein des concentrations de frai, la réaction de ces poissons aux perturbations anthropiques, ainsi que l'évolution des populations des concentrations dans le temps (Johannes, 1981, 1989; Hamilton, 2003a; Hamilton *et al.*, 2004).

Dans cet article, j'étudie le savoir écologique autochtone concernant le comportement de *Lethrinus erythropterus* (Valenciennes, 1830) au sein des concentrations nocturnes de frai qui se forment dans le lagon de Roviana, dans les îles occidentales de l'archipel des Îles Salomon. Je rends également compte d'observations que j'ai effectuées au cours des quatre dernières années sur plusieurs sites de concentration nocturne du lagon de Roviana. *Lethrinus erythropterus* est une espèce de taille moyenne, commune dans la région tropicale indo-Pacifique (Sato, 1978). Il fréquente principalement les récifs coralliens et les zones sablonneuses adjacentes, et mesure en moyenne 30 cm de long (Carpenter et Allen, 1989). Les Lethrinidae sont carnivores; ils se nourrissent d'invertébrés et de poissons sur les fonds, principalement la nuit (Carpenter et Allen, 1989). Très abondants dans les eaux côtières tropicales et subtropicales de la région indo-Pacifique (Sato, 1978), ils revêtent une importance considérable pour la pêche récifale vivrière et artisanale et sont généralement pêchés à la palangrotte (Wright et Richards, 1985; Jennings et Polunin, 1995). En dépit de leur abondance dans les systèmes récifaux et de leur importance pour les pêcheries récifales, on ne dispose que d'informations fragmentaires sur la biologie reproductive des Lethrinidae.

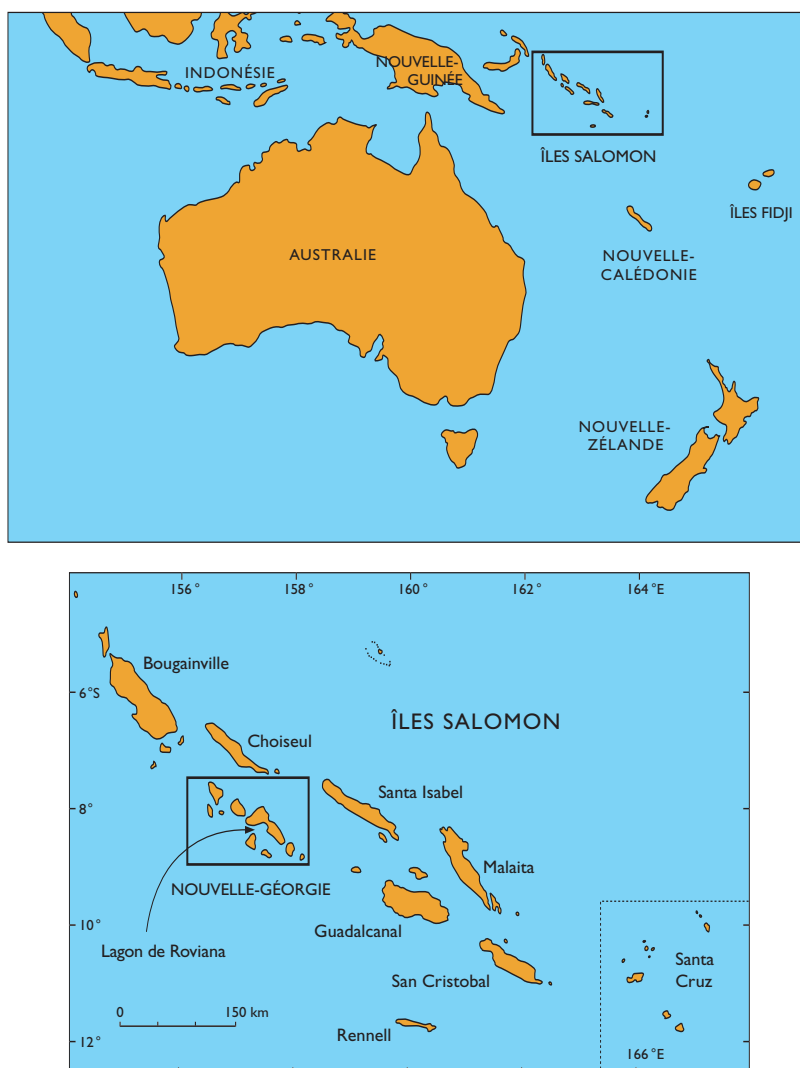
1. Marine Science Department, University of Otago, P.O. Box 56, Dunedin, Nouvelle-Zélande. Courriel: [rick@inet.net.nz](mailto:rick@inet.net.nz)

La plupart des informations sur le comportement reproducteur de la famille des Lethrinidae sont basées sur le savoir écologique autochtone des pêcheurs. Johannes (1981) donne une description succincte des habitudes de frai des Lethrinidae; il signale que les pêcheurs de Palau savent que certaines espèces de Lethrinidae se rassemblent en grands nombres à l'époque de la nouvelle lune sur les tombants internes ou externes des récifs frangeants. D'après les pêcheurs Titan de l'île de Manus, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, de très grandes concentrations de frai de *L. erythropterus* se forment, toujours aux mêmes endroits, à l'époque de la nouvelle lune en mars, en avril et en mai. Ces concentrations de frai sont censées se produire dans les grandes passes, vers l'intérieur du récif. À ces époques, les mérous à flocons (*Epinephelus ongus*), les mérous queue carrée (*Plectropomus areolatus*), les mérous marron (*Epinephelus fuscoguttatus*) et les mérous camouflage (*Epinephelus polyphkadion*) se rassemblent également sur des zones qui se recouvrent partiellement les

unes les autres (Hamilton *et al.*, 2004). Selon une étude de la biologie reproductive de l'empereur moris (*L. nebulosus*) menée dans les eaux voisines d'Okinawa (Ebisawa, 1990), il semblerait que des concentrations de frai se produisent, puisque de grandes quantités de *L. nebulosus* dont les gonades sont matures ont été pris dans des zones peu étendues en mars et en avril. La rareté des informations concernant le comportement reproducteur des Lethrinidae a mené Domeier et Colin (1997) à les inclure dans une liste de familles de poissons de récifs coralliens qui se rassemblent peut-être en concentrations pour se reproduire, mais au sujet desquelles ce phénomène n'a pas été prouvé.

### Méthodologie

Les recherches décrites dans la présente étude ont été menées dans le lagon de Roviana, dans les îles occidentales de l'archipel des Îles Salomon. L'archipel des Îles Salomon consiste en deux chaînes d'îles, si-



**Figure 1.** Les Îles Salomon et le groupe d'îles de la Nouvelle-Géorgie.

tuées à l'est de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, qui s'étendent sur plus de 1 700 km dans le sud-ouest de l'océan Pacifique (figure 1). La province occidentale comprend neuf îles dont la plus grande est la Nouvelle-Géorgie (figure 1). Les communautés locales de pêcheurs du groupe d'îles de Nouvelle-Géorgie sont réputées pour l'étendue de leur savoir écologique autochtone (Hviding, 1996; Aswani, 1997; Hamilton, 1999; Johannes et Hviding, 2001). L'exactitude de leurs connaissances a été démontrée à maintes reprises (Johannes, 1989; Hamilton, 1999; Hamilton et Walter, 2000; Hamilton, 2003b, 2004).

*Lethrinus erythropterus* représente une part importante des pêcheries vivrières du lagon de Roviana où il est principalement pêché à la palangrotte. Dans la taxonomie autochtone de Roviana, il est connu sous les noms de *karapatu* et d'*osanga mila bongi*. Ce deuxième nom est communément utilisé dans la région de Munda du lagon de Roviana. Dans la suite de cet article, je désignerai l'espèce *L. erythropterus* par son nom local: *osanga mila bongi*. Le comportement nocturne de concentration et de frai de l'*osanga mila bongi* m'a été signalé pour la première fois en 1997 par Michael Giningele, un pêcheur artisanal au harpon réputé de Munda, au cours d'une discussion générale portant sur les concentrations de poissons récifaux. En 1999, j'ai recueilli des informations spécifiques, issues du savoir autochtone, sur le comportement lié au frai des *osanga mila bongi* au sein de la concentration du site A lors d'un entretien détaillé à bâtons rompus avec M. Giningele.<sup>2</sup> Cet entretien mené en pidgin des Îles Salomon a été enregistré en 1999. Les observations que j'ai réalisées en 2000 sur de grandes concentrations d'*osanga mila bongi* au site B sont également présentées dans la section Résultats ci-dessous. Je décris enfin certaines des observations<sup>3</sup> que j'ai pu réaliser sur le site A lors d'une période de concentration en mars 2004.

## Résultats

### Savoir écologique autochtone en matière de concentrations de frai d'*osanga mila bongi*

Je présente ci-dessous des extraits traduits de mon interview de M. Giningele en 1999. Ces extraits démontrent l'étendue des observations effectuées par M. Giningele sur ce site de concentration pendant plus d'une décennie. Jusqu'à 1995, seuls M. Giningele et l'un de ses partenaires de pêche connaissaient l'existence de cette concentration et l'exploitaient. C'est seulement depuis cinq ans environ qu'un plus grand nombre de pêcheurs de Munda a appris, par le bouche à oreille, l'emplacement et le cycle lunaire des concentrations que forment les *osanga mila bongi* au site A. Il semblerait que la vaste majorité des pêcheurs du lagon de Roviana ignorent

l'existence d'autres sites de concentration de cette espèce (dont le site B) dans le lagon. Entre 1999 et 2004, les interviews que j'ai menées avec plus de 30 pêcheurs experts de Roviana au sujet de l'*osanga mila bongi*, n'ont révélé aucun savoir écologique autochtone sur le comportement de cette espèce en termes de concentration ou sur d'autres sites de concentration que le site A.

### Historique des concentrations de frai

*J'ai découvert cette concentration nocturne par hasard il y a environ dix ans, une nuit que je pêchais au harpon, et, bien que j'ai trouvé la chose intéressante, je n'ai pas pris la peine de harponner des osanga mila bongi parce que je ne savais pas à l'époque que le centre de pêche achèterait ce poisson. Il y a six ans environ, les gens du centre de pêche m'ont dit qu'ils achèteraient de l'osanga mila bongi. Je leur ai demandé combien ils en voulaient et ils m'ont répondu qu'ils m'achèteraient tout ce que je prendrais. Ils ont été extrêmement surpris de me voir arriver quelques semaines plus tard avec 400 kg d'osanga mila bongi, ce qui représente environ 2 000 poissons. Ils m'ont alors dit qu'ils ne voulaient acheter que des petites quantités de ce poisson, alors je ne me donne pas la peine de cibler cette espèce, sauf si on me le demande spécifiquement.*

### Autres espèces se concentrant sur ce site à la même période

*Les pazara kalula (Epinephelus ongus, mérrou à flocons) se rassemblent sur ce site aux mêmes phases de la lune et aux mêmes saisons que l'osanga mila bongi. Ils sont moins nombreux que les osanga mila bongi, mais on en trouve cependant des centaines à ces moments-là.*

### Site de concentration

*Des osanga mila bongi matures se rassemblent en très grand nombre au site A<sup>3</sup>, le long du tombant interne d'un grand récif barrière, à l'époque de la nouvelle lune. Les concentrations se forment dans des zones récifales peu profondes adjacentes à une petite passe. Plusieurs jours avant le frai, des concentrations d'osanga mila bongi se forment entre 1 et 6 mètres de profondeur sur une superficie de 5 000 à 10 000 m<sup>2</sup>. Dans cette zone, le récif consiste en corail vivant (principalement du corail corne de cerf, *Acropora* sp.), sable et débris de corail. Les poissons se rassemblent parmi les coraux corne de cerf et dans les eaux libres au-dessus des fonds sablonneux. Pendant la nuit du frai proprement dite, les poissons se concentrent dans une zone localisée de moins de 3 mètres de profondeur sur moins de 1 000 m<sup>2</sup>.*

2. La location précise des sites d'aggrégation n'est pas indiquée pour éviter de favoriser une éventuelle augmentation de l'exploitation.  
3. Certaines des connaissances biologiques rapportées en mars 2004, soit les répartitions par taille et par sexe d'*osanga mila bongi*, ne sont pas mentionnées ici. Ces données sont disponibles dans Hamilton et Kama (2004).

### Comportement des poissons lié au frai

*Si vous arrivez sur le site de concentration des osanga mila bongi pendant une grande nuit de frai, vous verrez des milliers et des milliers d'osanga mila bongi concentrés dans quelques mètres d'eau sur une petite zone du récif. La ponte a lieu vers minuit. Lors de la ponte, les poissons reposent en position horizontale sur le substrat et tremblent comme s'ils étaient en transe. Ils sont si nombreux dans cette petite zone qu'ils s'entassent horizontalement les uns sur les autres. J'ai observé beaucoup de concentrations de frai et j'ai pu voir des petits groupes de poissons remonter en flèche de la concentration à la surface où ils libèrent simultanément des nuées de gamètes avant de replonger soudainement pour rejoindre la concentration. À ces moments-là, c'est comme si on nageait dans du lait. Souvent, de nombreux groupes de poissons remontent à la surface et libèrent leurs gamètes en même temps au-dessus de la concentration. Si on dirige le faisceau d'une lampe électrique directement vers la concentration, les groupes en frai interrompent leur ascension vers la surface et redescendent rapidement vers le fond où ils reprennent leur comportement de transe. Le frai recommence presque immédiatement après qu'on ait écarté le faisceau lumineux de la concentration.*

### Rythmes lunaire et annuel de formation des concentrations

*Les concentrations d'osanga mila bongi ne se forment jamais qu'à l'époque de la nouvelle lune, mais pas toujours les mêmes nuits, et j'ai observé des concentrations avant et après la nouvelle lune. J'ai remarqué que les concentrations d'osanga mila bongi se produisaient toujours le même mois que les concentrations de frai des pazara paquma (*Plectropomus areolatus*), tantôt avant et tantôt après ces dernières [cf. Hamilton et Kama, 2004].*

### Stratégie de pêche

La stratégie adoptée par M. Giningele témoigne à la fois de son sens aigu de l'observation et de sa compréhension approfondie du comportement de cette espèce lors des concentrations de frai. Voici comment il explique la manière dont il identifie la nuit pendant laquelle il devra cibler les concentrations de frai de l'osanga mila bongi.

*Quand je veux pêcher l'osanga mila bongi, je me rends sur le site de concentration plusieurs jours avant la nouvelle lune, pendant un mois au cours duquel je m'attends à ce qu'une concentration se produise. J'y vais dans l'après-midi et, dès que je suis dans l'eau, je sais si une concentration va se former, puisque les osanga mila bongi commencent à se rassembler en grand nombre plusieurs jours avant le frai dans la zone qui en-*

*toure le site de concentration proprement dit. Si je vois qu'ils se rassemblent, j'en harponne quatre ou cinq et je leur appuie sur le ventre pour voir s'il sort des œufs ou des laitances. S'il ne sort rien, je sais que la concentration de frai ne se produira pas avant un ou deux jours. Je reviens le lendemain et recommence l'opération. Quand j'appuie sur le ventre des poissons que j'ai harponnés et que des œufs ou des laitances en sortent, je sais que la concentration de frai se produira cette nuit-là. Quand je reviens à la nuit tombée, les poissons sont si serrés les uns sur les autres et si dociles que je peux en harponner quatre ou cinq d'un seul coup. Je n'ai même pas besoin de bander le caoutchouc pour propulser le harpon car les poissons restent entassés les uns sur les autres sans bouger.*

### Observations des concentrations nocturnes d'osanga mila bongi au site B

M. Giningele et l'auteur ont découvert une concentration nocturne d'osanga mila bongi extrêmement importante au site B, le 26 octobre 2000 entre 21 heures et 24 heures, deux jours avant la nouvelle lune. Le site B est l'une des cinq passes en eau profonde qui relient l'intérieur du lagon de Roviana à la haute mer. La concentration que nous avons découverte le 26 octobre 2000 s'était formée dans la section de la passe située vers l'ouest, vers la mer. Nous sommes tombés dessus par accident, lors d'une sortie de pêche au fusil-harpon. À l'endroit où nous avons vu la concentration, la paroi de la passe descend d'abord à un angle de 90° environ, puis s'arrondit à l'approche du fond, à environ 40 à 60 mètres. Les parois de la passe abritent relativement peu de corail vivant. L'exploration du site de concentration a révélé que les osanga mila bongi se concentraient dans la passe, sur une distance linéaire que l'on peut estimer à 1 km.

Les poissons étaient rassemblés dans des fissures et des crevasses de la paroi de corail et nous les avons observés entre 1 mètre et au moins 20 mètres de profondeur (la plus grande profondeur que nous puissions atteindre en apnée), ce qui permet d'estimer de manière très conservatrice la superficie de la zone de concentration à >20 000 m<sup>2</sup>. Dans de nombreux endroits, on pouvait voir plus de 20 osanga mila bongi pressés dans des petites anfractuosités de la paroi de la passe. Certains poissons étaient entièrement visibles, tandis que d'autres, qu'on ne voyait que partiellement, avaient trouvé un abri dans la structure récifale. Les poissons semblaient s'être rassemblés dans tous les espaces de la paroi qui leur offraient une protection. En raison de la topographie variable de la paroi du récif, les poissons étaient répartis en groupes, mais nous avons estimé à plus de 30 poissons m<sup>-2</sup> les densités maximales aux endroits offrant des refuges appropriés. Les auteurs estiment que la population totale d'osanga mila bongi dans cette concentration dépassait 10 000 individus.

Il était facile de s'approcher des poissons ainsi rassemblés, mais ceux-ci ne dormaient pas et ne se trouvaient pas non plus dans un état de transe. Nous n'avons pas observé de comportement lié au frai. Les *osanga mila bongi* bougeaient dans leurs abris partiels lorsque nous les éclairions avec les lampes, et les poissons très exposés s'écartaient momentanément des perturbations causées par les plongeurs, essayant de trouver un meilleur abri. Nous avons harponné 43 *osanga mila bongi* dans cette concentration. Tous ces poissons possédaient des gonades mâles et femelles bien développées (mûres), mais aucun d'entre eux n'était prêt à frayer.

Je suis retourné sur le site deux nuits plus tard, le 28 octobre 2000 (nuit de la nouvelle lune), pour constater l'état de cette concentration. Bien que j'aie systématiquement exploré le secteur ouest de la passe, je n'y ai vu aucun *osanga mila bongi*. J'ai trouvé intéressant, cependant, de constater la présence d'une plus petite concentration de ces poissons dans le secteur est de la passe, dans un endroit situé plus loin vers l'intérieur que l'endroit du secteur ouest, où nous avons trouvé la grande concentration deux nuits plus tôt. J'avais alors également plongé dans le secteur est du passage, mais n'y avais vu aucune concentration d'*osanga mila bongi*. Les poissons s'étaient à nouveau rassemblés sur la paroi du passage, entre 1 mètre et au moins 20 mètres de profondeur. La superficie de la zone de concentration pouvait être estimée à environ 10 000 m<sup>2</sup>, avec des densités maximales de >10 poissons m<sup>-2</sup>. J'ai harponné 8 poissons dans cette concentration; tous possédaient des gonades bien développées mais aucun n'était prêt à frayer. Bien qu'ayant plongé à maintes reprises dans ce passage pendant une période de 12 mois consécutifs, entre août 2000 et juillet 2001, je n'ai jamais revu la concentration d'*osanga mila bongi* que j'avais observée à cette occasion.

#### **Observations effectuées sur le terrain en mars 2004 sur le site de concentration A**

Le 21 mars 2004, à la nouvelle lune, j'ai accompagné M. Giningele et plusieurs autres pêcheurs au fusil harpon sur le site A où j'espérais pouvoir observer les concentrations de frai des *osanga mila bongi* et leur comportement pendant le frai. Je me suis mis à l'eau à 23h00 et j'ai immédiatement repéré environ 300 à 500 *osanga mila bongi* dans une petite zone corallienne peu profonde (entre 3 et 5 mètres). J'ai inspecté la zone centrale où l'on sait que se forment les concentrations d'*osanga mila bongi*, mais la densité des poissons n'y était pas supérieure à celle des zones avoisinantes et je n'ai pas

vu de poissons frayer. M. Giningele et d'autres pêcheurs qui exploitent ce site m'ont dit que la concentration était très petite. Des *E. ongus* s'étaient également rassemblés parmi les mêmes coraux, mais ils étaient moins nombreux. Nous en avons vu entre 50 et 80. Pendant 20 minutes, les pêcheurs ont harponné un échantillon aléatoire de poissons pour permettre une investigation de leurs gonades et de l'avancement de leur cycle de reproduction. Au total, 26 *osanga mila bongi* et 8 *E. ongus* ont été harponnés (figure 2).

Nous avons déterminé macroscopiquement le sexe de tous les *osanga mila bongi* harponnés. Toutes les femelles avaient le ventre visiblement gonflé et une légère pression sur leur abdomen suffisait à exprimer une masse aqueuse et transparente d'ovocytes hydratés (figure 3). Les mâles étaient également prêts à frayer, certains laissant échapper leur laitance dès qu'ils étaient posés dans le bateau.



**Figure 2.** Des *osanga mila bongi* et des *E. ongus* harponnés sur le site A à la nouvelle lune en mars 2004. On peut voir plusieurs *E. ongus* en bas à droite de la photo



**Figure 3.** Deux femelles *osanga mila bongi* gravides harponnées sur le site A le 21 mars 2004 à 23 heures. Les œufs de la femelle de droite ont été excisés de la cavité abdominale juste avant la prise de la photo et l'on peut voir la masse aqueuse de ses ovocytes hydratés répandue sur le morceau de bois sur lequel les poissons ont été posés

## Discussion

Les comptes rendus publiés sur les concentrations de frai des poissons récifaux et sur leur comportement lors du frai sont principalement fondés sur des observations réalisées par des biologistes marins lors de plongées effectuées, dans presque tous les cas, pendant la journée (par ex., Samoilys, 1997; Rhodes et Sadovy, 2002). Le fait que très peu de biologistes marins aient eu recours à des observations sous-marines de nuit pour étudier les concentrations de frai sur le terrain (cf. l'exception de Johannes (1989)) pourrait probablement expliquer pourquoi il existe si peu de références au comportement des poissons récifaux lors du frai nocturne. Dans cet article, je me suis inspiré des observations effectuées par M. Giningele lors de plongées nocturnes au site A pendant plus de dix ans, pour fournir l'un des premiers comptes rendus écrits détaillés du comportement lié au frai de la famille des Lethrinidae. En particulier:

1. Les *osanga mila bongi* se rassemblent en très grand nombre sur des sites de frai fixes à l'époque de la nouvelle lune, et les poissons de cette espèce fraient la nuit. La prise de femelles hydratées sur ce site de concentration le 21 mars 2004 corrobore le fait que cette espèce fraie sur ce site. [L'observation avérée du frai et la présence de femelles dont les œufs sont hydratés sont deux signes directs utilisés pour vérifier qu'un groupe de poissons fraie (Colin *et al.*, 2003)].
2. Le fait que toutes les femelles prises vers 23 heures le 21 mars 2004 aient facilement exsudé des œufs hydratés corrobore indépendamment les observations de M. Giningele selon lesquelles cette espèce fraie vers minuit, car les femelles n'exsudent généralement des œufs hydratés qu'une ou deux heures avant le frai (Colin *et al.*, 2003). À noter cependant que, d'après M. Giningele, il est possible de faire exsuder des œufs (probablement hydratés) d'une femelle *osanga mila bongi* l'après-midi précédant un frai nocturne.
3. Lors du frai, les poissons forment une sorte de grappe très serrée concentrée sur une zone d'eaux peu profondes relativement restreinte. Ils sont souvent si serrés qu'ils sont entassés horizontalement les uns sur les autres. Les poissons qui se trouvent dans ces concentrations sont faciles à approcher et semblent se trouver dans un état de transe dans lequel ils ne sont pas facilement dérangés. Ce type de comportement, constaté chez d'autres espèces qui se regroupent pour frayer, a été qualifié de "stupeur du frai" par Johannes (1978).
4. Le comportement reproducteur de cette espèce est marqué par une périodicité lunaire constante puisque les concentrations de frai se forment uniquement à l'époque de la nouvelle lune dans le lagon de Roviana. Elle semble également avoir une saison de frai annuelle bien définie, bien que le savoir local ne sache pas la situer. Ces facteurs suggèrent que, bien que cette espèce n'atteigne qu'une taille moyenne, son comportement reproducteur est probablement celui d'un migrateur plutôt que celui d'un résident<sup>4</sup> (Domeier et Colin, 1997).
5. Le frai en groupe a été observé chez cette espèce. Des petits groupes de cinq à dix poissons se séparent de la concentration et remontent rapidement vers la surface (montée de frai) pour libérer des gamètes au sommet de leur trajectoire. Cette montée est temporairement perturbée lorsque les poissons sont directement illuminés par une torche sous-marine. Le fait que la lumière d'une torche perturbe une montée de frai des *osanga mila bongi* pourrait être lié à un mécanisme de défense, car c'est pendant cette montée que les poissons sont les plus vulnérables (Sancho *et al.*, 2000). On sait en effet que l'utilisation d'éclairage de complément pour le tournage perturbe le comportement reproducteur de certaines espèces de serranidés et que, pour cette raison, cette utilisation est déconseillée lorsqu'on filme des concentrations (Colin *et al.*, 2003).
6. Les grandes concentrations nocturnes d'*osanga mila bongi* observées sur le site B présentaient des différences par rapport à celles du site A, à savoir que les poissons s'étaient rassemblés le long de la paroi corallienne d'une passe, tant dans des eaux profondes que peu profondes, et occupaient une superficie beaucoup plus grande. Par ailleurs, nous n'avons pas observé de frai au site B et les gonades des femelles de l'échantillon pris dans cette concentration n'étaient pas hydratées. J'en conclus que les concentrations d'*osanga mila bongi* observées sur le site B précédaient des concentrations qui devaient frayer environ un jour plus tard. Je n'ai pas pu identifier l'emplacement de la passe dans lequel le frai se produit effectivement mais, selon les observations de M. Giningele sur le site A, il semble probable que les poissons rassemblés sur le site B se seraient concentrés pour frayer dans une zone localisée au sein de la zone de concentration observée.
7. De nombreuses espèces de poisson se rassemblent au même endroit que les *osanga mila bongi* aux mêmes phases lunaires et saisonnières, probablement pour y frayer. On sait qu'*E. ongus*

4. Les concentrations de frai de résidents attirent les poissons d'une zone relativement petite et localisée et peuvent se former plusieurs fois par an. Elles sont souvent petites et typiquement de courte durée (de plusieurs heures à une journée). Le point de concentration peut généralement être rallié en quelques heures au maximum et se trouve souvent situé dans le domaine vital des poissons concernés (Domeier et Colin 1997).

forme des concentrations sur un territoire qui recouvre partiellement celui des *osanga mila bongi* sur le site A, et que les *P. areolatus*, *Epinephelus fuscoguttatus* et *E. polyphekadion* formaient des concentrations à proximité du site A jusqu'au début des années 90, époque à laquelle les plongeurs de nuit ont épuisé leurs concentrations (Hamilton et Kama, 2004).

8. Les observations de M. Giningele relatives au comportement des concentrations d'*osanga mila bongi* concordent avec celles des pêcheurs de Manus, selon lesquels cette espèce forme des concentrations pour frayer sur des sites fréquentés par plusieurs espèces à l'époque de la nouvelle lune, en mars, en avril et en mai (Hamilton *et al.*, 2004). Elles concordent également avec les observations des pêcheurs de Palau, qui ont rapporté que les Lethrinidae forment de grandes concentrations de frai à la nouvelle lune sur les franges intérieures et extérieures des récifs barrières et que le frai se produit la nuit (Johannes, 1981).

Outre son intérêt purement biologique, cette étude démontre à quel point les pêcheurs experts connaissent souvent bien le comportement des poissons, ce qui a été rapporté maintes fois dans le passé (par ex., Nordhoff, 1930; Johannes, 1981; Johannes *et al.*, 2000). De nombreux chercheurs ont également souligné le fait que le savoir écologique autochtone est souvent stratifié par sexe, âge, ou situation géographique, ou encore en fonction de la structure du clan, les connaissances spécifiques relatives à certaines espèces de poissons étant souvent détenues uniquement par les pêcheurs qui les ciblent (Hviding, 1996; Johannes *et al.*, 2000; Hamilton, 2003a). La présente étude démontre que la connaissance écologique précise et détaillée du comportement des poissons parmi les populations autochtones peut n'être détenue que par quelques personnes, qui sont à la fois des experts de la pêche et de remarquables historiens de la nature.

Il est intéressant de souligner que les informations présentées dans le présent article au sujet des concentrations de frai de l'*osanga mila bongi* ne représentent qu'une partie du savoir écologique autochtone détenu par M. Giningele. Sa remarquable connaissance du comportement et de l'écologie des poissons récifaux provient en partie de la stratégie de pêche qu'il a adoptée et du temps tout à fait considérable qu'il passe dans l'eau. On estime en effet qu'en 20 ans, M. Giningele a passé plus de 10 000 heures à pêcher de nuit au harpon sur les récifs, et autant de temps à pêcher au harpon de jour sur ces mêmes récifs. À elles seules, ses heures de plongée de nuit excèdent le nombre d'heures de plongée que la plupart des biologistes marins accumulent dans leur vie. En outre, le fait que M. Giningele ait concentré la majeure partie de son effort de pêche sur une zone limitée apporte un élément spatio-temporel à ses observations qui transcende celui de la plupart des études biologiques.

Les points soulevés ici posent une importante question de méthodologie: comment les chercheurs qui étudient le savoir écologique autochtone peuvent-ils évaluer l'exactitude des connaissances locales? Selon un nombre croissant de spécialistes des sciences sociales et naturelles qui s'intéressent à l'intégration du savoir écologique autochtone dans les programmes de gestion des ressources ou d'évaluation environnementale, le degré de fiabilité le plus élevé devrait être accordé au savoir écologique autochtone vérifié par plusieurs experts locaux (Neis *et al.*, 1999; Usher, 2000; Davis et Wagner, 2003; Mallory *et al.*, 2003). Je conviens que les éléments du savoir écologique autochtone qui sont cohérents et souvent cités par plusieurs experts détenteurs du savoir autochtone devraient être considérés comme très fiables. Cependant, je ne suis pas d'accord avec ceux qui pensent qu'on ne devrait pas tenir compte des connaissances autochtones qui n'ont pas été corroborées, ni en faire état dans les rapports sommaires (Davis et Wagner, 2003). S'il est évident qu'il est dangereux de généraliser des informations partielles ou des hypothèses non vérifiées (Wenzel, 1999), il n'en est pas moins vrai que tous les "experts" ne sont pas nés égaux. Il faut reconnaître que certains pêcheurs sont de superbes historiens de la nature dont les connaissances sont sans égal dans leur région. En outre, la plupart des villages de pêcheurs savent pertinemment qui sont ces personnes et reconnaissent la validité des informations qu'elles détiennent. Ces personnes connaissant souvent beaucoup mieux les écologies locales que les autres, il est impossible de corroborer leurs connaissances en interviewant d'autres pêcheurs de la région. Dans les cas où le savoir local d'une seule personne est potentiellement très pertinent pour les efforts de recherche ou de gestion, il serait souhaitable de chercher à valider ces connaissances par d'autres moyens. Il est essentiel d'avoir recours à des méthodes de recherche ethnographique crédibles. Il convient, entre autres, de prendre soin de bien comprendre le rôle, le statut et les compétences de la personne interviewée, ainsi que la nature de ses relations avec les autres, plutôt que de considérer a priori que tous les autochtones ont accès à un même ensemble d'idées et de connaissances.

### **Mise à jour sur l'état des concentrations d'*osanga mila bongi* sur le site A**

Il ressort de récentes interviews que les concentrations de frai de *L. erythropterus* sur le site A sont lourdement surexploitées depuis cinq ans par les pêcheurs (Hamilton et Kama 2004). Depuis la fin des années 90, la localisation et le rythme lunaire de cette concentration sont devenus de plus en plus connus, et la pression de pêche artisanale au harpon de nuit s'est intensifiée sur ce site. En 2003, le nombre total d'*osanga mila bongi* qui se rassemblait sur le site A, ainsi que les prises maximales avaient diminué de moitié au moins (observation personnelle de Michael Giningele, 2004). Une diminution progressive de la

population d'*E. ongus*, espèce moins abondante et moins prisee, a également été remarquée.

Sur le site, le corail corne de cerf (*Acropora* sp.) situé en eaux peu profondes a également été considérablement endommagé par les pêcheurs au harpon de nuit, qui n'hésitent pas à casser les branches du corail pour récupérer un poisson harponné qui s'y est réfugié. Il paraît fort probable que si la pression de pêche au harpon de nuit se maintient au niveau actuel, cette concentration est menacée d'extinction à brève échéance. Il semble en effet, que sous la pression des pêcheurs au harpon de nuit, les concentrations de frai d'*E. fuscoguttatus* et d'*E. polyphkadion* qui se formaient dans cette zone par le passé avaient disparu dès le début des années 90 (Hamilton et Kama, 2004). Le Conseil des chefs qui revendiquent la propriété du site A est en train de constituer celui-ci en aire marine protégée. Aswani et Hamilton (2004) ont rédigé une description des efforts de gestion communautaire récemment engagés dans le lagon de Roviana.

### Remerciements

En premier lieu, je remercie Michael Giningele d'avoir bien voulu partager sa connaissance des concentrations de frai d'*osanga mila bongi* avec moi. Michael Giningele est un excellent historien de la nature qui m'a beaucoup appris lors des huit dernières années; j'ai également eu la chance de participer à quelques unes de ses aventures sous-marines. Je tiens également à remercier M. Richard Walter dont les observations sur le manuscrit m'ont beaucoup aidé. Cet article est dédié à la mémoire de Robert E. Johannes, un pionnier de la recherche sur le savoir écologique autochtone et sur les concentrations de frai. C'est lui qui m'a encouragé à étudier le savoir écologique autochtone sur les concentrations de frai lorsque je lui en avais parlé pour la première fois en 1999.

### Bibliographie

Aswani S. 1997. Customary sea tenure and artisanal fishing in the Roviana and Vonavona Lagoons, Solomon Islands: The evolutionary ecology of marine resource utilization. Ph.D. dissertation, University of Hawaii, Hawaii.

Aswani S and Hamilton R. 2004. The value of many small vs. few large marine protected areas in the Western Solomon Islands. SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin 16:3-14.

Beats J and Friedlander A. 1998. Evaluation of a conservation strategy: A spawning aggregation closure for red hind, *Epinephelus guttatus*, in the U.S. Virgin Islands. Environmental Biology of Fishes 55:91-98.

Carpenter K.E., and Allen G.R. 1989. FAO species catalogue. Vol. 9. Emperor fishes and large-eye breams of the world (family Lethrinidae). An

annotated and illustrated catalogue of the lethrinid species known to date. FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Volume 9. FAO, Rome.

Colin P.L., Sadovy Y.J. and Domeier M.L. 2003. Manual for the study and conservation of reef fish spawning aggregations. Society for the Conservation of Reef Fish Aggregations special publications No. 1 (Version 1.0), 1-98 + iii.

Davis A. and Wagner J.R. 2003. Who knows? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. Human Ecology 31(3):463-489.

Domeier M.L. and Colin P.L. 1997. Tropical reef fish spawning aggregations: Defined and reviewed. Bulletin of Marine Science 60:698-726.

Ebisawa A. 1990. Reproductive biology of *Lethrinus nebulosus* (Pisces: Lethrinidae) around Okinawan waters. Nippon Suisan Gakkaishi 56(12): 1941-1954.

Hamilton R.J. 1999. Tidal movements and lunar aggregating behaviours of Carangidae in Roviana Lagoon, Western Province, Solomon Islands. MSc thesis, University of Otago, Dunedin, New Zealand.

Hamilton R. 2003a. A report on the current status of exploited reef fish aggregations in the Solomon Islands and Papua New Guinea - Choiseul, Ysabel, Bougainville and Manus Provinces. Western Pacific Fisher Survey Series: Society for the Conservation of Reef Fish Aggregations. Volume 1. (confidential appendix). 52 p. [http://www.scrfa.org/scrfa/doc/Hamilton\\_final\\_report.pdf](http://www.scrfa.org/scrfa/doc/Hamilton_final_report.pdf)

Hamilton R.J. 2003b. The role of indigenous knowledge in depleting a limited resource — A case study of the bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) artisanal fishery in Roviana Lagoon, Western Province, Solomon Islands. Putting fishers' knowledge to work conference proceedings, August 27-30, 2001. Fisheries Centre Research Reports, University of British Columbia, Canada 11(1):68-77.

Hamilton R.J. 2004. The demographics of Bumphead Parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in lightly and heavily fished regions of the Western Solomon Islands. PhD. dissertation, University of Otago, Dunedin.

Hamilton R. et Walter R. 2000. Le savoir écologique traditionnel et son rôle dans la conception de la recherche halieutique : une étude de cas du lagon de Roviana, province occidentale (Îles Salomon). Ressources marines et traditions, Bulletin de la CPS 11:13-25.

Hamilton R.J. and Kama W. 2004. Spawning aggregations of coral reef fish in Roviana Lagoon, Western Province, Solomon Islands - A local knowledge field survey report. Report prepared for The Nature Conservancy, Pacific Island Countries Coastal Marine Program. 54 p. Draft.

Hamilton R.J., Matawai M. and Potuku T. 2004. Spawning aggregations of coral reef fish in New Ireland and Manus Province, Papua New

- Guinea – A local knowledge field survey report. Report prepared for The Nature Conservancy, Pacific Island Countries Coastal Marine Program. 107 p. Draft.
- Hviding E. 1996. Guardians of Marovo Lagoon, practice, place, and politics in maritime Melanesia. Pacific Islands Monograph Series 14. Honolulu, Hawaii: University of Hawaii Press.
- Jennings S. and Polunin N.V.C. 1995. Relationship between catch and effort in Fijian multispecies reef fisheries subject to different levels of exploitation. *Fisheries Management and Ecology* 2:89–101.
- Johannes R.E. 1978. Reproductive strategies of coastal marine fishes in the tropics. *Environmental Biology of Fishes* 3:65–84.
- Johannes R.E. 1981. Words of the lagoon: fishing and marine lore in the Palau District of Micronesia. Berkeley, California: University of California Press.
- Johannes R.E. 1989. Spawning aggregations of the grouper *Plectropomus areolatus* (Ruppell) in the Solomon Islands. p. 751–755 (vol. 2). In: Choat J.H. et al. (eds). *Proceedings of the 6th International Coral Reef Symposium*, Townsville, 8–12 August.
- Johannes R.E. et Hviding E. 2001. Le savoir traditionnel des pêcheurs du lagon de Marovo (Îles Salomon) concernant le comportement grégaire des poissons. *Ressources marines et traditions, Bulletin de la CPS* 12:22–29.
- Johannes R.E., Freeman M.R. and Hamilton R. 2000. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries* 1:257–271.
- Johannes R.E., Squire L., Graham T., Sadovy Y., Renguul H. 1999. Spawning aggregations of groupers (Serranidae) in Palau. *Marine Conservation Research Series Publication No.1*, The Nature Conservancy, Honolulu, Hawaii.
- Levin P.S. and Grimes C.B. 2002. Reef fish ecology and grouper conservation and management. p. 377–389. In: Sale P.F. (ed) *Coral reef fishes. Dynamics and diversity in a complex ecosystem*. San Diego, California: Academic Press.
- Mallory M.L., Gilchrist H.G., Fontaine A.J. and Akearok J.A. 2003. Local ecological knowledge of ivory gull declines in Arctic Canada. *Arctic* 56(3):293–298.
- Neis B, Schneider D.C., Felt L., Haedrich R.L., Fischer J. and Hutchings J.A. 1999. Fisheries assessment: What can be learned from interviewing resource users? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 56:1949–1963.
- Nordhoff C. 1930. Notes on the off-shore fishing of the Society Islands. *Journal of the Polynesian Society* 39:137–173.
- Pauly D., Christensen V., Guenette S., Pitcher T.J., Sumaila U.R., Walters C.J., Watson R. and Zeller D. 2002. Towards sustainability in world fisheries. *Nature* 418:689–695.
- Peterson C.W. and Warner R.R. 2002. The ecological context of reproductive behaviour. Pages 103–118 in P.F. Sale, ed. *Coral reef fishes. Dynamics and diversity in a complex ecosystem*. San Diego, California: Academic Press.
- Rhodes K.L. and Sadovy Y.J. 2002. Temporal and spatial trends in spawning aggregations of camouflage grouper, *Epinephelus polyphekadion*, in Pohnpei, Micronesia. *Environmental Biology of Fish* 63:27–39.
- Sadovy Y.J. and Vincent A.C.J. 2002. The trades in live reef fishes for food and aquaria: issues and impacts. p. 391–420. In: Sale P.F. (ed). *Coral reef fishes. Dynamics and diversity in a complex ecosystem*. San Diego, California: Academic Press.
- Sala E., Ballesteros E. and Starr R.M. 2001. Rapid decline of Nassau grouper spawning aggregations in Belize: Fishery management and conservation needs. *Fisheries* 26:23–30.
- Samoilys M.A. 1997. Periodicity of spawning aggregations of coral trout *Plectropomus leopardus* (Pisces: Serranidae) on the northern Great Barrier Reef. *Marine Ecology Progress Series* 160:149–159.
- Sancho G., Solo A.R. and Lobel P.S. 2000. Environmental influences on the diel timing of spawning in coral reef fishes. *Marine Ecology Progress Series* 206:193–212.
- Sato T. 1978. A synopsis of the sparoid fish genus *Lethrinus*, with the description of a new species. The University Museum of Tokyo, *Bulletin* 15:1–70.
- Usher P. 2000. Traditional ecological knowledge in environmental assessment and management. *Arctic* 53(2):183–193.
- Vincent A. and Sadovy Y. 1998. Reproductive ecology in the conservation and management of fishes. p. 209–245. In: Caro T. (ed). *Behavioural ecology and conservation biology*. New York, New York: Oxford University Press.
- Wenzel G.W. 1999. Traditional ecological knowledge and Inuit: reflection on TEK research and ethics. *Arctic* 52(2):113–124.
- Wright R. and Richards A.H. 1985. A multispecies fishery associated with coral reefs in the Tigak Islands, Papua New Guinea. *Asian Marine Biology* 2:69–84.