

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION



Seizième session de la Conférence des Parties
Bangkok (Thaïlande), 3 – 14 mars 2013

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Supprimer le *Rheobatrachus silus* éteint de l'Annexe II conformément à la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP15). L'espèce ne satisfait pas aux critères commerciaux (Annexes 2a et 2b) d'inclusion à l'Annexe II.

B. Auteur de la proposition

L'Australie*, sur demande du Comité pour les animaux, préconise la suppression de l'espèce de l'Annexe II (AC26 WG1 Doc. 2).

C. Justificatif

1. Taxonomie

- 1.1 Classe: Amphibia
- 1.2 Ordre: Anura
- 1.3 Famille: Myobatrachidae
- 1.4 Espèce: *Rheobatrachus silus* Liem, 1973
- 1.5 Synonymes scientifiques: aucun
- 1.6 Noms communs:
- | | |
|--------------|--------------------------------------------------------|
| français: | grenouille plate à incubation gastrique |
| anglais: | southern gastric-brooding frog, southern platypus frog |
| néerlandais: | zuidelijke maagbroedkikker |
| allemand: | Australische magenbrüterfrosch |
| espagnol: | rana incubadora gástrica de Australia |
| suédois: | magruvargroda |

1.7 Numéros de code:

2. Vue d'ensemble

Lors de la 24^e session du Comité pour les animaux (Genève, avril 2009), la grenouille plate à incubation gastrique (*Rheobatrachus silus*) a été choisie pour l'examen périodique des espèces d'animaux inscrites aux Annexes de la CITES. Lors de sa 26^e session (Genève, mars 2012), le Comité pour les animaux a recommandé que la grenouille plate à incubation gastrique soit retirée de l'Annexe II (AC26 WG1 Doc. 2). La recommandation a été faite sur la base des informations fournies par l'autorité scientifique CITES de l'Australie.

* Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones, ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.

La grenouille plate à incubation gastrique a été découverte en 1972, bien que certains rapports permettent de penser qu'elle était connue dès 1914 (Liem 1973; Ingram 1991). Elle était endémique au sud-est du Queensland, en Australie, dans les chaînes de Blackall et Cononale à des altitudes comprises entre 350 m et 800 m au-dessus du niveau de la mer. Il a été estimé que la répartition totale de l'espèce était limitée à une aire inférieure à 1400 km².

La grenouille plate à incubation gastrique avait un mode de reproduction unique: après fécondation des œufs à l'extérieur, la femelle les avalait pour qu'ils continuent à se développer dans son estomac. Des métamorphes totalement formés (c.-à-d. des jeunes grenouilles qui ont pratiquement achevé leur métamorphose de têtard en adulte) étaient alors libérés par la bouche de la femelle au bout de 36 à 43 jours (Ingram 1983).

La grenouille plate à incubation gastrique a été vue pour la dernière fois dans la nature en septembre 1981 dans la chaîne de Blackall (Richards *et al.*, 1983). Le dernier spécimen connu est mort en captivité en novembre 1983 (Tyler and Davies 1985). *R. silus* a été classé comme Eteint au plan national au terme de l'*Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999* (EPBC Act) et au plan international dans la Liste rouge 2011 de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

La ou les causes du déclin des populations sauvages et de l'extinction de l'espèce ne sont pas connues. On suspecte que le chytridiomycète est responsable de l'extinction de la grenouille plate à incubation gastrique et également de l'extinction et du déclin d'au moins 13 autres espèces de grenouilles de forêts tropicales de haute altitude du Queensland, Australie (Laurance *et al.*, 1996, 1997; Retallick *et al.*, 2004). Par conséquent, le commerce n'est pas considéré comme un facteur responsable de l'extinction de l'espèce et ne pourrait pas représenter un risque dans le cas très peu probable de redécouverte de l'espèce.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique



Figure 1: Rapports sur les lieux où la grenouille plate à incubation gastrique (*Rheobatrachus silus*) a été vue dans le sud-est du Queensland (à gauche) (Image reproduite avec la permission de Hines et de la South-east Queensland Threatened Frogs Recovery Team, 2002) et carte de l'Australie montrant les lieux où on la rencontrait (à droite) (Atlas of Living Australia, 2012)

La grenouille plate à incubation gastrique a été découverte en 1972 mais Ingram (1991) a indiqué que le premier spécimen a été prélevé en 1914 dans la chaîne des Blackall, dans le sud-est du Queensland en Australie. L'espèce était confinée à des altitudes comprises entre 350 m et 800 m au-dessus du niveau de la mer dans les chaînes des Blackall et de Cononale, entre Coonoon Gibber Creek (26° 33'S, 152° 42'E) et Kilcoy Creek (26° 47'S, 152° 38'E). Elle vivait dans des cours d'eau des bassins hydrographiques des rivières Mary, Stanley et Mooloolah. On la rencontrait aussi dans les parcs nationaux de Kondalilla et Conondale, dans la forêt d'Etat de Sunday Creek, la forêt d'Etat 311, la forêt d'Etat de Kenilworth et sur des terrains privés situés à l'extérieur de ces aires (Hines *et al.*, 1999). L'aire de répartition géographique de l'espèce était limitée à moins de 1400 km² dans le sud-est du Queensland.

3.2 Habitat

La grenouille plate à incubation gastrique vivait dans la forêt tropicale, les forêts humides sclérophyles et les forêts ouvertes hautes avec un sous-bois fermé où elle était étroitement associée à des cours d'eau de montagne rocheux, à des étangs et des gorges rocheux (Czechura 1991). Il s'agissait essentiellement d'une espèce aquatique vivant dans des étendues d'eau pratiquement permanentes qui cessaient de s'écouler uniquement au cours des années où les précipitations étaient très faibles (Meyer *et al.*, 2001) et elle n'a pas été rencontrée à plus de 4 m de l'eau (Ingram 1983). L'habitat d'hiver en-dehors de la période de reproduction est inconnu mais on a supposé que l'espèce hibernait dans des crevasses de rochers profondes, sur terre ou sous l'eau, pendant les mois les plus froids (Ingram 1983).

3.3 Caractéristiques biologiques

L'âge minimum auquel on suppose que les femelles de *R. silus* se reproduisaient était de 2-3 ans. L'âge minimum de reproduction pour les mâles n'a pas été déterminé avant l'extinction de l'espèce (Ingram 1983). La reproduction intervenait pendant les mois les plus chauds (entre octobre et décembre) et semblait dépendre des pluies estivales (Ingram 1983). Les mâles appelaient depuis les crevasses rocheuses pendant la saison des amours pour attirer l'attention des femelles (Ingram 1983). L'appel était décrit comme 'eeeehm...eeeehm' avec une inflexion montante d'une durée d'environ une demi seconde, répété toutes les 6 à 7 secondes pendant environ 30-34 pulsions. (Tyler and Davies 1983; McDonald 2005).

Après fécondation externe d'environ 40 œufs à maturité, la femelle avalait les œufs qui allaient continuer à se développer dans son estomac. Les œufs, mesurant jusqu'à 5,1 mm de diamètre, possédaient de grands sacs vitellins qui nourrissaient les embryons pendant leur développement. On n'a jamais observé plus de 21-26 juvéniles dans l'estomac d'une femelle, ce qui représente à peu près la moitié des œufs produits. On ne sait pas si la femelle ne réussissait pas à avaler tous les œufs ou si certains des œufs avalés étaient digérés (Tyler 1989). Les hormones produites par les jeunes provoquaient des changements structurels et physiologiques importants dans l'estomac de la femelle, en particulier l'arrêt de la sécrétion d'acides digestifs (Fanning *et al.*, 1982; Tyler *et al.*, 1983). Pendant la période de gestation, la femelle arrêta de s'alimenter jusqu'à ce que les juvéniles soient libérés par sa bouche au bout de 36 à 43 jours sous forme de métamorphes totalement formés (Ingram 1983). Le tube digestif de la femelle retournait alors à son état normal et la femelle recommençait à s'alimenter dans les quatre jours qui suivaient la libération des juvéniles (Tyler *et al.*, 1983). Compte tenu de la durée de la gestation, il est peu probable que les femelles se soient reproduites plus d'une fois pendant la saison de la reproduction (Ingram 1983).

Les juvéniles étaient mobiles s'installaient dans des flaques nouvellement créées où ils avaient tendance à rester. Selon Ingram (1983), la plus grande distance parcourue par un individu était de 53 m entre les saisons. Pendant la saison de la reproduction, les individus avaient tendance à se déplacer à l'intérieur de la même flaque ou du même groupe de flaques avec des déplacements inférieurs à 7 m lorsque le niveau d'eau était élevé ou en périodes d'inondations (Ingram 1983).

3.4 Caractéristiques morphologiques

La grenouille plate à incubation gastrique était une grenouille de taille moyenne dont les mâles mesuraient de 33 mm à 41 mm environ et les femelles de 44 mm à 54 mm de longueur. La coloration sur la surface dorsale allait de la couleur olive, olive-brune à presque noire avec des petites taches irrégulières plus sombres et plus claires (Tyler and Davies 1983). Une bande de couleur plus sombre allait de l'œil à la base du membre antérieur. On remarquait des lignes perpendiculaires sur les membres et des taches pâles et sombres et des panachures sur les doigts et les parties palmées. La

surface ventrale était blanche ou crème avec des marques jaunes sur les membres. La peau était un peu granuleuse sur le dos et lisse sur le ventre. Le museau était plat et arrondi, les yeux et les narines tournés directement vers le haut. Les yeux de l'espèce étaient grands et saillants, rapprochés sur le devant de la tête. Le tympan (cavité auriculaire) était caché. Les doigts des pattes de devant n'étaient pas palmés mais ceux des pattes de derrière étaient totalement palmés. L'extrémité des doigts était munie de petits disques (Liem 1973; Tyler and Davies 1983; Cogger 2000).



Figure 2 grenouille plate à incubation gastrique (*Rheobatrachus silus*). Photographe inconnu.
Source: <http://www.thinkquest.org>

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

La grenouille plate à incubation gastrique se nourrissait d'insectes tant terrestres qu'aquatiques (Ingram 1983). L'espèce était une source alimentaire pour d'autres espèces de niveaux trophiques plus élevés comme les oiseaux, les poissons et d'autres espèces de faune aquatique.

4. Etat et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

Certains secteurs à l'intérieur de l'habitat de la grenouille plate à incubation gastrique ont subi des activités de déboisement entre 1972 et 1979.

4.2 Structure de la population

Aucune étude n'a été publiée sur la structure de la population de *R. silus*.

4.3 Tendances de la population

Depuis sa découverte en 1972, on savait peu de choses sur la population sauvage de *R. silus*. Des rapports mentionnaient que l'espèce avait subi un déclin en 1979 (Czechura and Ingram 1990; Tyler and Davies 1985) et elle a été vue pour la dernière fois dans la nature en septembre 1981 dans la chaîne de Blackall (Richards *et al.*, 1983). L'espèce a décliné rapidement et a disparu en même temps qu'une espèce sympatrique – *Taudactylus diurnus*. Le dernier spécimen connu de *R. silus* est mort en captivité en novembre 1983 (Tyler and Davies 1985).

Ingram (1983) a étudié une population de *R. silus* dans le cours supérieur de Booloumba Creek, chaîne de Conondale, et a estimé que 78 individus étaient présents en 1976. Il n'existe aucune autre estimation de la taille de la population.

4.4 Tendances géographiques

R. silus occupait des cours d'eau issus des rivières Mary, Stanley et Mooloolah, dans les chaînes de Blackall et Conondale, dans le sud-est du Queensland. Les populations ont décliné dans l'ensemble de son aire de répartition en 1979 et ont disparu en 1981. Le déclin rapide de la population et l'extinction sont intervenus à la même époque pour *T. diurnus*.

5. Menaces

La ou les raisons du déclin et de l'extinction des populations de *R. silus* qui en a résulté sont inconnues (Tyler and Davies 1985). Les forêts des bassins hydrographiques ont été exploitées entre 1972 et 1979. Les effets de l'exploitation forestière sur les populations n'ont pas été étudiés, cependant la grenouille plate à incubation gastrique a continué à persister pendant l'exploitation forestière (McDonald 1990).

On soupçonne que le chytridiomycète a provoqué le déclin de *R. silus*. Le chytridiomycète (*Batrachochytrium dendrobatidis*) a contribué au déclin et à l'extinction d'au moins 13 autres espèces de grenouilles de forêt tropicale de haute altitude au Queensland, en Australie (Berger *et al.*, 1999; Laurance *et al.*, 1996; McDonald and Alford 1999).

Les menaces actuelles pour l'habitat des *R. silus* potentiels sont notamment les porcs sauvages, l'invasion par les mauvaises herbes (en particulier par *Ageratina riparia*) et une altération du débit de l'eau provoquée par des perturbations en amont (Hines *et al.*, 1999).

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

Il n'existe pas de commerce de la grenouille plate à incubation gastrique puisqu'on considère que l'espèce est éteinte.

6.2 Commerce licite

Les grenouilles plates à incubation gastrique étaient prélevées dans la nature pour la recherche en raison de leur stratégie reproductive unique. On s'est demandé si le sur-prélèvement n'aurait pas été l'une des causes du déclin et de l'extinction de l'espèce (Tyler, 1985).

6.3 Parties et produits commercialisés

Aucune partie ou dérivé de la grenouille plate à incubation gastrique n'a été utilisé dans le commerce.

6.4 Commerce illicite

Il n'y a pas eu et n'y a actuellement aucune indication de commerce illicite.

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Si la grenouille plate à incubation gastrique était redécouverte, le prélèvement et le commerce potentiel de cette espèce serait strictement réglementé par la législation australienne.

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

La grenouille plate à incubation gastrique, *R. silus*, a été classée comme Eteinte dans le *Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999* (EPBC Act).

7.2 Au plan international

L'espèce a été classée comme Eteinte dans la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) en 2012 (Meyer *et al.*, 2004). *R. silus* figure à l'Annexe II au titre de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Des permis sont exigés pour l'importation et l'exportation d'espèces inscrites à l'Annexe II de la CITES.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

Le *National Recovery Plan for Stream Frogs of South-East Queensland (2001-2005)* englobait la grenouille plate à incubation gastrique (Hines, H. B. et South-east Queensland Threatened Frogs Recovery Team 2002). Les mesures de gestion comprenaient des études et un suivi des populations afin de ré-établir les espèces et les populations.

Si tout un éventail de facteurs tels que les atteintes portées à l'habitat par l'exploitation forestière peuvent avoir contribué au déclin de l'espèce, on suspecte toutefois que le chytridiomycète a provoqué l'extinction de la grenouille plate à incubation gastrique. Le chytridiomycète aurait contribué à l'extinction de 13 autres espèces de grenouilles de forêts tropicales de haute altitude (Laurance *et al.*, 1996; Berger *et al.*, 1999; Hines *et al.*, 1999; McDonald and Alford 1999). Le gouvernement du Queensland a élaboré un plan d'élimination de la menace, *Infection of amphibians with chytrid fungus resulting in chytridiomycosis* (2006) afin de lutter contre la propagation et l'impact de la maladie.

8.2 Surveillance continue de la population

Malgré tous les efforts déployés, *R. silus* n'a pas été revu dans la nature depuis sa disparition en 1981 (Richards *et al.*, 1993). Une bonne cinquantaine d'études ont été réalisées pour trouver la grenouille plate à incubation gastrique. Voir ci-dessous les mesures déployées depuis 1993 pour retrouver l'espèce (résumées par Hines *et al.*, 1999):

- a. Suivi régulier sur le site d'étude d'Ingram (1983)– Beauty Spot 100 à Booloumba Creek et Bundaroo, Peters et East Kilcoy Creeks dans l'aire de répartition du Conondale, et à Picnic Creek (le lieu type près de Kondalilla) dans l'aire de répartition de la chaîne de Blackall.
- b. La « recherche intensive de la grenouille » en 1995 dans l'aire de répartition de la chaîne de Conondale.
- c. La « recherche de la grenouille » en 1997 dans les cours d'eau supérieurs de Kilcoy, North Booloumba et Bundoomba Creeks, aire de répartition de la chaîne de Conondale.
- d. Depuis 1996, des recherches systématiques le long des nombreux cours d'eau des aires de répartition de Conondale et Blackall. Certains secteurs des cours d'eau ont été visités à de multiples occasions dans diverses conditions atmosphériques. Les cours d'eau peu étudiés de l'Upper Stanley River ont été ciblés.
- e. Etudes opportunistes par divers biologistes spécialistes des grenouilles.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

L'EPBC Act régleme le commerce des espèces inscrites à la CITES et les espèces sauvages indigènes d'Australie et leurs produits. L'exportation à des fins commerciales d'amphibiens australiens indigènes est strictement interdite, par contre leur exportation à des fins non commerciales spécifiques (par ex. pour la recherche, l'éducation ou une exposition) peut être autorisée. En tant qu'amphibien australien indigène, un permis australien d'exportation serait nécessaire pour exporter *R. silus* même s'il était retiré de la liste de la CITES.

8.3.2 Au plan interne

Si la grenouille plate à incubation gastrique était redécouverte, tout prélèvement dans la nature serait strictement réglementé par la législation australienne interne relative à l'environnement.

8.4 Elevage en captivité et reproduction artificielle

Aucun programme d'élevage en captivité n'a été établi avant l'extinction de *R. silus*. Le dernier spécimen connu est mort en captivité en novembre 1983 (Tyler et Davies 1985).

8.5 Conservation de l'habitat

La grenouille plate à incubation gastrique se rencontrait dans le passé dans les Parcs nationaux de Kondalilla et Conondale qui sont actuellement gérés par le Queensland Department of National Parks, Recreation, Sport and Racing.

8.6 Mesures de sauvegarde

Si la grenouille plate à incubation gastrique était redécouverte, elle serait protégée contre le commerce international par les dispositions figurent dans l'EPBC Act.

9. Information sur les espèces semblables

La grenouille plate à incubation gastrique était l'une des deux espèces de grenouilles à incubation gastrique. On considère que l'autre espèce similaire (*Rheobatrachus vitellinus*) est également éteinte et elle n'a pas été vue dans la nature depuis 1985 (McDonald 1990).

La grenouille plate à incubation gastrique se distingue facilement de *Rheobatrachus vitellinus* par sa répartition, ses couleurs et les marbrures de ses palmes. Le cri de *Rheobatrachus vitellinus* est semblable à celui de la grenouille plate à incubation gastrique mais dans une tonalité plus basse, en plus court et avec moins de répétitions.

10. Consultations

L'espèce était endémique en Australie avant son extinction, donc les consultations avec d'autres Etats de l'aire de répartition ne sont pas nécessaires.

11. Remarques supplémentaires

Aucune

12. Références

Atlas of Living Australia website at <http://bie.ala.org.au/species/Rheobatrachus+silus> Accessed 2 October 2012.

Berger, L., Speare R., and Hyatt, A. 1999. Chytrid fungus and amphibian declines: Overview, implications and future directions. pp. 23-33. In: Campbell, A. (ed.) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra: Environment Australia.

Cogger, H. 2000. *Reptiles and amphibians of Australia*. Sixth edition. New South Wales: Reeds New Holland.

Czechura, G.V. 1991. The Blackall-Conondale Ranges: frogs, reptiles and fauna conservation. pp. 311-324 In: Werren, G. and Kershaw, P. (eds.) *The rainforest legacy, Australian National Rainforest*. Canberra: Australian Government Publishing Service.

Fanning, J.C., Tyler, M.J. and Shearman, D.J.C. 1982. Converting a stomach of the gastric brooding frog, *Rheobatrachus silus*. *Gastroenterology* **82**: 62-70.

Frost, D.R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R.H., Haas, A., Haddad, C.F.B., De Sá, R.O., Channing, A., Wilkinson, M., Donnellan, S.C., Raxworthy, C.J., Campbell, J.A., Blotto, B.L., Moler, P., Drewes, R.C., Nussbaum, R.A., Lynch, J.D., Green, D.M. and Wheeler, W.C. 2006. The Amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* **297**: 1-291

Hines, H.B., Mahony, H. and McDonald, K. 1999. An assessment of frog declines in wet subtropical Australia. In: Campbell, A. (ed.) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra: Environment Australia

Hines, H. B. and the South-east Queensland Threatened Frogs Recovery Team. 2002. Recovery plan for stream frogs of south-east Queensland 2001-2005. Report to

- Environment Australia, Canberra. Brisbane: Queensland Parks and Wildlife Service.
- Hyer, W.R. and Liem, D.S. 1976. Analysis of the intergeneric relationships of the Australian frog family Myobatrachidae. *Smithsonian Contributions to Zoology* **233**: 1-28
- Ingram, G.J. 1983. Natural History. pp. 16-35 In: Tyler M.J. (ed.) *The Gastric Brooding Frog*. London: Croome Helm.
- Ingram, G.J. 1991. The earliest records of the extinct Platypus frog. *Memoirs of the Queensland Museum* **30**: 454.
- IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1*. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 26 October 2011.
- Laurance, W.F., McDonald, K.R. and Speare, R. 1996. Epidemic disease and the catastrophic decline of Australian rainforest frogs. *Conservation Biology* **10**: 1-9.
- Laurance, W.F. McDonald, K.R. and Speare, R. 1997. In defense of the epidemic disease hypothesis. *Conservation Biology* **11**: 1030-1034.
- Liem, D.S. 1973. A new genus of frog of the family Leptodactylidae from SE Queensland, Australia. *Memoirs of the Queensland Museum* **16**: 459-470.
- McDonald, K.R. and Alford, R. 1999. A review of declining frogs in northern Queensland. pp. 14-22 In: Campbell, A. (ed.) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra: Environment Australia.
- McDonald, K.R. 1990. *Rheobatrachus* Liem and *Taudactylus* Straughan and Lee (Anura: Letdactylidae) in Eungella National Park, Queensland: distribution and decline. *Transactions of the Royal Society of South Australia* **114**: 187-194.
- McDonald, K. 2005. Recording of the call of *Rheobatrachus silus*. Australian Frogs Database. Frogs Australia Network. Available from http://frogsaustralia.net.au/frogs/display.cfm?frog_id=84 Last accessed on 26 October 2011.
- Meyer, E., Hines, H. and Hero, J.-M. 2001. Southern Gastric Brooding Frog, *Rheobatrachus silus*. *Wet Forest Frogs of South-east Queensland*. Gold Coast: Griffith University.
- Meyer, E., Newell, D., Hines, H., May, S., Hero, J.-M., Clarke, J., Lemckert, F. 2004. *Rheobatrachus silus*. In IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species 2012. www.iucnredlist.org Downloaded on 13 September 2012.
- Retallick, R.W.R., McCallum, H and Speare, R. 2004. Endemic infection of the amphibian chytrid fungus in a frog community post-decline. *PLoS Biology* **2**(11): e 351. doi:10.1371/journal.pbio.0020351.
- Richards, S.J., McDonald, K.R. and Alford, R.A. 1993. Declines in populations of Australia's endemic tropical rainforest frogs. *Pacific Conservation Biology* **1**: 66-77.
- Tyler, M.J., and Davies, M. 1983. Superficial features. pp. 5-15 In: Tyler M.J. (ed.) *The Gastric Brooding Frog*. London: Croome Helm.
- Tyler, M.J., Shearman, D.J.C., Franco, R., O'Brien, P., Seamark, R.F., and Kelly, R. 1983. Inhibition of gastric acid secretion in the gastric brooding frog, *Rheobatrachus silus*. *Science* **220**: 609-610
- Tyler, M.J., and Davies, M. 1985. The Gastric Brooding Frog. pp. 469-470 In: Grigg G., Shine R., and Ehmann, H. (eds.) *Biology of Australasian frogs and reptiles*. Sydney: Royal Zoological Society of New South Wales.
- Tyler, M.J. 1989. *Australian Frogs*. Victoria: Penguin Books.