

## Compte rendu de mission à Ancol et Cibinong, 01-04 oct. 2012

Philippe Borsa, IRD-UR 227

**Résumé** – Ce rapport détaille la mission effectuée par P. Borsa en octobre 2012 au LIPI-P2O d'Ancol et au LIPI-RCB de Cibinong. Les objectifs de la mission étaient la réunion du comité de thèse d'Irma S. Arlyza à Ancol, ainsi que des discussions en vue du développement des activités de barcoding des poissons récifaux à Cibinong.

### Objectifs de la mission

- (1) Comité de thèse d'Irma S. Arlyza au LIPI-P2O à Ancol, 02 oct 2012 ; définition d'une feuille de route pour les derniers mois de la thèse
- (2) Visite du laboratoire d'ichtyologie du LIPI-RCB / MZB à Cibinong, 03 oct. 2012 ; discussion sur la constitution de collections de tissus ; discussions en vue d'un accord de principe pour l'extension des collections du MZB aux poissons marins

### Déroulement de la mission

Voir le Tableau 1.

### Principaux résultats de la mission

*Ancol* – La réunion entre membres du comité de thèse d'Irma S. Arlyza (D. Duryadi Solihin, D. Soedharma et moi-même), en présence du directeur du LIPI-P2O et du représentant de l'IRD en Indonésie, a permis de voir que nos intérêts convergeaient vers un même objectif essentiel : il s'agit qu'Irma S. Arlyza finalise son manuscrit de thèse dans un délai raisonnable. Une feuille de route a été établie pour les mois à venir, qui devrait permettre à Irma S. Arlyza de défendre sa thèse à la fin du semestre en cours (soit février 2013).

Au cours de la réunion, D. Duryadi Solihin a rappelé les étapes d'une thèse à l'IPB :

1. Cours théoriques : 36 « crédits » en ce qui concerne le programme de la faculté de Biosciences.
2. Examens théoriques : le candidat à la thèse doit obtenir une note minimale de 3.5/4 par crédit.
3. Recherche : dépôt d'un projet de thèse approuvé par les trois membres du comité.
4. Dépôt d'un manuscrit de thèse. Celui-ci peut être rédigé en indonésien ou en anglais. Pour que ce document soit recevable, des conditions sont fixées quant au nombre de publications acceptées et la qualité des revues concernées : il faut que le candidat possède, en relation directe avec la thèse, au moins un article en premier auteur dans une revue internationale (ou dans une revue indonésienne accréditée), où les membres du comité de thèse figurent également tous les trois comme co-auteurs. Ou bien : au moins deux articles dans des revues indonésiennes non accréditées, avec les mêmes conditions quant au co-authorship.
5. Examen par le comité du contenu de la thèse : des changements peuvent être demandés au candidat.
6. Examen par le comité de la version finale de la thèse. Celle-ci est approuvée ou non.

Concernant Irma S. Arlyza, les examens théoriques ont bien eu lieu à l'issue des cours de la faculté de Biosciences et la candidate les a passés avec succès. Un projet de thèse a bien été déposé : celui-ci porte sur, essentiellement, la génétique des populations de raies pastenagues avec *Neotrygon kuhlii* comme espèce modèle et la systématique moléculaire des espèces avec comme modèle le complexe '*Himantura uarnak*'. Ce projet a bien été approuvé par les trois membres du comité. Les travaux de recherche proprement dits devraient être terminés depuis avril 2012, mais nous apprenons qu'Irma S. Arlyza continue à faire des analyses au laboratoire. Il est recommandé qu'Irma S. Arlyza rédige sa thèse en indonésien plutôt qu'en

anglais. Un article avec Irma S. Arlyza en première auteure est maintenant sous presse dans une revue internationale, où les trois membres du comité figurent bien comme co-auteurs : la condition requise pour prétendre pouvoir déposer le manuscrit est donc d'ores et déjà honorée. Cet article concerne la systématique moléculaire des espèces du complexe *H. uarnak* (Fig. 1). Le plan de la thèse, tel que proposé par D. Duryadi Solihin et approuvé par les autres membres du comité est le suivant :

1. Introduction générale ;
2. Etat de l'art de la question ;
3. Etude morphologique du complexe *H. uarnak* ;
4. Etude génétique du complexe *H. uarnak* (4.1. marqueurs introniques ; 4.2. *COI* ; 4.3. *cytb*) ;
5. Discussion générale.

Bien que le manuscrit de thèse final soit théoriquement censé se conformer aux objectifs du projet de thèse, le volet « génétique des populations » avec *N. kublui* comme espèce-modèle n'apparaît plus dans le plan de rédaction proposé par D. Duryadi Solihin. Cela fait l'objet d'une courte discussion entre les membres du comité.

Je rappelle à tous que projet initial comprenait essentiellement l'étude génétique des populations de *N. kublui*, à laquelle Irma S. Arlyza voulait ajouter deux autres espèces (*H. gerrardi* et *Taeniura lymna*) tandis que je lui recommandais d'envisager un projet annexe sur *H. uarnak* dans la perspective de publier rapidement une note (Irma S. Arlyza disposait d'un échantillonnage modeste sur ce complexe, mais suffisant pour tester la validité d'une révision taxonomique que venaient de publier deux experts du genre *Himantura* en 2008). Au final, nous avons jugé qu'il convenait de se focaliser sur les seuls résultats concernant *H. uarnak* (Fig. 1) et de laisser de côté ceux sur les autres espèces et notamment *N. kublui*. Nous avons en effet estimé que, vu de l'état d'avancement actuel du mémoire, vu le volume de résultats acquis sur *H. uarnak*, qui ont déjà donné lieu à un article, et vu le temps restant, l'intégration des résultats *N. kublui* dans le manuscrit de thèse risquerait de compliquer considérablement et inutilement la tâche de la candidate. Les résultats obtenus sur *N. kublui* sont déjà publiés pro parte (un papier accepté avec Irma S. Arlyza seconde auteure) ou en cours de publication pro parte (un papier en cours de rédaction avec Irma S. Arlyza première auteure) et nous proposons à Irma S. Arlyza de poursuivre les travaux sur cette espèce après qu'elle aura soutenu sa thèse.

Rendez-vous est pris avec D. Soedharma et D.D. Duryadi pour une prochaine réunion du comité de thèse à l'IPB en novembre prochain.

En marge du comité de thèse d'Irma, et puisque l'accès des partenaires indonésiens à la publication dans des revues internationales reste un problème important, Z. Arifin nous annonce être prêt à accueillir un atelier sur la rédaction d'articles scientifiques, au LIPI-P2O, dès le début de l'année prochaine (soit, peut-être, d'ici fin février 2013). Deux autres thèmes de workshops sont proposés pour des dates ultérieures : analyse des données et taxonomie moléculaire.

*Cibinong* – Le centre de recherche en biologie (RCB) du LIPI à Cibinong héberge le musée zoologique de Bogor (MZB) depuis 2003, date à laquelle la construction du centre, financée par la JICA, a été achevée. Les collections historiques du MZB, constituées durant l'époque coloniale, ont ainsi été transférées de Bogor à Cibinong en 2003. Le RCB/MZB a pour mission de documenter la biodiversité de l'archipel indonésien, de la préserver et de la valoriser dans un contexte où celle-ci est de plus en plus menacée.

Le RCB/MZB est le nouveau lieu d'affectation de N. Hubert (IRD-ISEM). Le projet de N. Hubert est d'y développer un programme de barcoding des poissons d'eau douce en partenariat avec R. Hadiaty, curatrice des collections ichtyologiques du MZB. Le RCB/MZB a pour ambition d'être un centre de niveau international dans le domaine de la taxonomie des poissons d'eau douce d'Asie du sud-est. Néanmoins, le RCB/MZB est en retard sur d'autres pays de la zone pour ce qui est de la documentation de la diversité génétique au sein de ses collections. Le barcoding a pour objectif de constituer des bibliothèques

de référence de données moléculaires afin de fournir aux gestionnaires et à la communauté scientifique des outils moléculaires d'identification à l'espèce. Néanmoins, la répétabilité des identifications basées sur le seul ADN impose la mise en place de collections collatérales de spécimens et de tissus de référence afin de maintenir un lien entre phénotypes et génotypes de la même manière que les types porte-noms permettent d'assurer la stabilité de la nomenclature binomiale en reliant nom d'espèces et spécimens. L'approche de barcoding permet ainsi de placer le développement de collections de matériel génétique dans un cadre théorique clairement défini et reconnu par une large communauté dans le monde. Le barcoding s'avère par ailleurs utile pour affiner notre connaissance systématique d'un certain nombre de groupes zoologiques et chez les poissons, il est d'ores et déjà possible d'envisager des descriptions taxonomiques basées sur les seules données moléculaires.

Via le programme de N. Hubert et R. Hadiaty, le RCB soutient actuellement la mise en place de collections de référence de tissus et de données génétiques, ainsi que de spécimens-types pour la génétique, ceci pour l'ensemble des poissons d'eau douce d'Indonésie et de Papouasie Occidentale (l'« archipel indonésien »). Bien que le RCB/MZB ait pour mission de rassembler la biodiversité animale et végétale de tout l'archipel indonésien, les poissons marins y restent sous-représentés et seuls y sont acceptés, pour l'instant, les spécimens-types de nouvelles espèces. Néanmoins, à ma demande, des spécimens de raies pastenagues étudiés par Irma S. Arlyza et moi-même ont reçu un numéro de collection MZB, mais il reste à les y transférer du LIPI-P2O où ils sont conservés actuellement. Car les chercheurs concernés du LIPI-P2O souhaitent, de leur côté, maintenir sur place leur collection de poissons marins.

Les discussions que nous avons eues, N. Hubert et moi, avec R. Hadiaty ont porté sur l'éventualité d'une intégration du barcoding sur les poissons marins récifaux de l'archipel indonésien dans les objectifs futurs du RCB/MZB. L'idée est de participer à l'effort d'échantillonnage et de structuration des collections du RCB/MZB pour les poissons récifaux dans l'optique d'héberger des collections de référence de barcoding. C'est dans les échantillons collectés dans le cadre de ces campagnes que seront éventuellement choisis, ultérieurement, les types de nouvelles espèces révélées par les études génétiques.

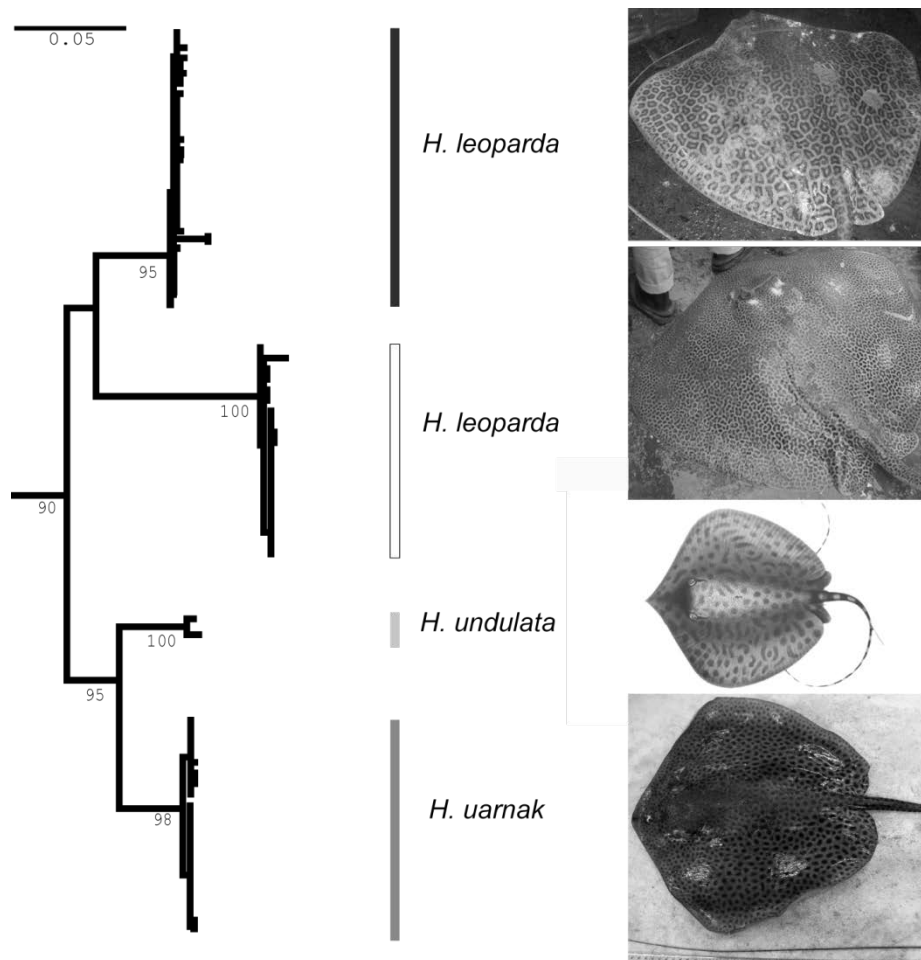
J'expose enfin à R. Hadiaty et N. Hubert les objectifs de mon affectation à l'IBRC de Denpasar et dis l'intérêt que nous aurons à pouvoir collaborer avec le RCB/MZB lorsque des campagnes de barcoding de poissons récifaux seront mises en place. Cependant, N. Hubert et moi devons aussi d'abord convaincre les partenaires de l'IBRC de l'intérêt d'un volet « barcoding » chez les poissons récifaux de l'archipel indonésien. Il serait également souhaitable que le RCB et le P2O, qui sont deux centres de recherche d'un seul et même département du LIPI, consentent à coopérer davantage l'un avec l'autre sur les questions de collections de matériel biologique. Notre rôle est de les y encourager en démontrant l'intérêt de mutualiser les moyens.

**Remerciements** – Merci à Nicolas Hubert pour une relecture attentive de ce compte rendu.

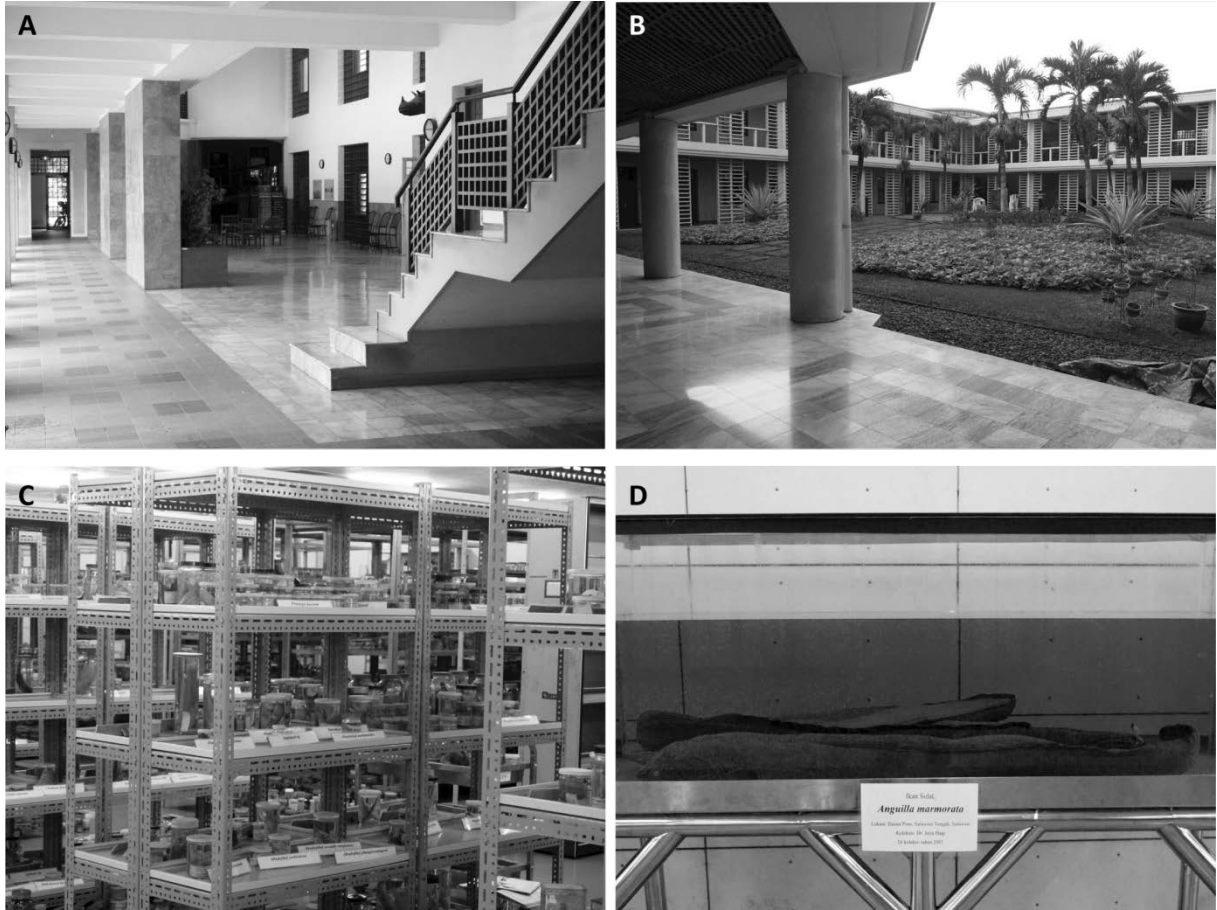
**Abréviations** -- *IBRC* Indonesian Biodiversity Research Center, Denpasar ; *IPB* Institut Pertanian Bogor, Bogor ; *IRD* Institut de recherche pour le développement, Marseille ; *ISEM* Institut des sciences de l'évolution à Montpellier ; *JICA* Japan International Cooperation Agency, Tokyo ; *LIPI* Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta ; *MZB* Museum Zoologicum Bogoriense, Cibinong ; *P2O* Pusat Penelitian Oseanografi, Jakarta-Ancol ; *RCB* Research Center for Biology, Cibinong ; *UnUd* Universitas Udayana, Denpasar ; *SALAB* South African Institute of Aquatic Biodiversity, Grahamstown.

**Tableau 1** Déroulement de la mission (OD 129952)

Date	Action	Personnalités rencontrées
01 oct. 2012	Trajet Denpasar – Jakarta, vol Lion Air JT029	-
01 oct. 2012	Passage à la représentation IRD de Jakarta-Kemang	Nicolas Hubert, CR IRD-ISEM Jean-Paul Toutain, représentant IRD Indonésie et Timor-Leste Hans Nehring, régisseur IRD Thaïlande et Indonésie Personnel de la représentation
01 oct. 2012	Discussion du projet IRD/UnUd BARCORE à Kemang	N. Hubert
02 oct. 2012	Comité de thèse d'Irma S. Arlyza au centre LIPI-P2O de Jakarta-Ancol	Zainal Arifin, directeur du centre LIPI-P2O Irma S. Arlyza, chercheuse au LIPI-P2O J.-P. Toutain Les deux autres membres du comité de thèse : Dedy Duryadi Solihin, professeur associé, IPB Bogor Dedi Soedharma, professeur, IPB Bogor
02 oct. 2012	Discussion sur les actions de formation (workshops / séminaires / encadrement d'étudiants) auxquelles l'IRD pourra être associé à la demande du LIPI-P2O	Z. Arifin D. Duryadi Solihin D. Soedharma J.-P. Toutain
02 oct. 2012	Déjeuner au LIPI-P2O à Ancol	Z. Arifin Irma S. Arlyza J.-P. Toutain
02 oct. 2012	Débriefing de la journée entre Ancol et Kemang	J.-P. Toutain
03 oct. 2012	Visite du MZB de Cibinong	N. Hubert Renny Hadiaty, curatrice des collections ichtyologiques au MZB Ernst Swartz, chercheur SAIAB / consultant en ichtyologie
03 oct. 2012	Discussions sur la possibilité d'étendre les collections du MZB – Ichtyologie aux poissons marins ; sur l'extension des activités de barcoding aux poissons marins ; sur la constitution de collections de tissu de référence.	R. Hadiaty N. Hubert
03 oct. 2012	Déjeuner à la cantine du RCB	N. Hubert E. Swartz R. Hadiaty
03 oct. 2012	Discussion des inventaires ichtyologiques réalisés dans le cadre de l'étude d'impact du projet Weda Bay / Eramet à Halmahera	E. Swartz
03 oct. 2012	Fin de l'entretien avec R. Hadiaty	R. Hadiaty N. Hubert
03 oct. 2012	Débriefing de la journée à Kemang	N. Hubert
04 oct. 2012	Passage à la représentation IRD Jakarta - Kemang	Jean-Philippe Metaxian, chercheur IRD en volcanologie
04 oct. 2012	Retour à Denpasar, vol Lion Air JT024	-



**Fig. 1** Résultat de la thèse d'Irma S. Arlyza : phylogénie mitochondriale (séquences nucléotiques partielles du gène de la *COI*) des raies pastenagues du complexe '*Himantura uarnak*'. Les espèces de ce complexe, toutes de grande taille, ont une large distribution Indo-Ouest Pacifique, où elles fréquentent les habitats côtiers peu profonds. Elles sont exploitées intensivement pour leur chair et pour leur cuir et sont vraisemblablement en voie d'extinction rapide dans toute leur aire de répartition. Leur taxonomie est longtemps restée confuse, cela jusqu'à la thèse de B.M. Manjaji en 2004, suivie d'une révision par B.M. Manjaji-Matsumoto et P.R. Last (CSIRO, Hobart) en 2008. A la suite de cette révision, trois espèces ont été reconnues comme valides (*H. leoparda*, *H. uarnak* et *H. undulata*), définies ou re-définies d'après la micro-squamation et l'ontogénie des patterns de coloration. Ici, quatre clades distincts sont visibles, qui correspondent à quatre espèces biologiques révélées par ailleurs à l'aide de marqueurs nucléaires. Deux espèces cryptiques sont mises en évidence chez *H. leoparda*, espèce pourtant décrite très récemment (2008) et ceci sans considération pour les données moléculaires (séquences du gène *cytb* – thèse de B.M. Manjaji, University of Tasmania, 2004) alors que celles-ci suggéraient déjà l'existence de clades séparés. En d'autres termes, l'apport des données de séquence mitochondriale n'a pas été pris en compte dans la révision taxonomique de B.M. Manjaji-Matsumoto et P.R. Last en 2008 et il s'avère que cela était une faute. Etant donné que les caractères morphologiques choisis par les spécialistes de la taxonomie du groupe ne sont absolument pas fiables (à l'inverse des marqueurs génétiques, qui discriminent sans ambiguïté quatre espèces biologiques), je préconise désormais d'utiliser les seuls marqueurs génétiques pour compléter la taxonomie des espèces du complexe *H. uarnak*.



**Fig. 2** Centre de recherches biologiques du LIPI (LIPI-RCB) à Cibinong. La construction de ces installations a été entièrement financée par la JICA. **A** Hall d'entrée du bâtiment principal. **B** Patio central. **C** Collections ichtyologiques du Museum Zoologicum Bogoriense. **D** Anguilles marbrées exposées dans un aquarium de formol.