



Association **PEAU-BLEUE**
Voyages Bio-Sous-Marine
46, rue des Escais - 34300 AGDE – France



Blue Lagoon
Premier spécialiste des voyages plongées

Maison Anémone :

Les anémones de mer et leurs hôtes symbiotiques

*Etude réalisée à Zamboanguita et Apo Island (Negros, Philippines)
par les élèves de l'École Internationale de Genève du 30 mars au 6 avril 2010
sous la direction scientifique de Patrick Louisy*

Rapport préliminaire : P. Louisy, 15/04/2010



Poisson-clown tomate *Amphiprion frenatus* associé à l'anémone *Entacmaea quadricolor*.

Le présent travail a été réalisé par une équipe de douze jeunes plongeurs de l'École Internationale de Genève, préalablement formés à la plongée sous-marine dans le cadre de cette école (groupe Ecolint Diving ; voir www.ecolint.diving.over-blog.com). Il s'est déroulé dans la région de Zamboangita et autour de l'île d'Apo (Negros Oriental, Philippines).

L'objectif scientifique était de recenser les diverses espèces de grandes anémones de mer et leur peuplement d'hôtes commensaux ou symbiotiques. Deux jours ont été dédiés à la formation des lycéens sur le thème d'étude (relations anémones-hôtes, identification des espèces, méthodologie de l'observation sous-marine), les quatre jours suivants étant consacrés à la collecte de données d'observation en plongée.

Participants : 12 lycéens de 16 à 19 ans (Sara Abdelfattah, Daniel Baz, Mayssa Benchenaa, Maria Bochelyuk, Andrea Caradonna, Sonny Folliot, Jeremy Gardiol, Keline Kanoui, Emilia Purshouse, Jade Sabrier, Tarah Srethwatanakul et Courtney Warren) encadrés par Yohann Thabuis et Valerie Montegut, assistés de Jessica Thabuis et Patrick Pulh.

Direction scientifique : Patrick Louisy, responsable scientifique de l'association Peau-Bleue.

Ce voyage d'étude a été organisé en partenariat avec le tour-opérateur plongée Blue Lagoon. Hébergement et restauration : Thalatta Beach Resort (direction Patrick Hascoet). Centre de plongée Easy Diving (dirigé par Raphael Virchaux).



Méthodologie

Pour l'observation sous-marine, les jeunes plongeurs étaient répartis en binômes, dans le cadre de palanquées de 6 à 8 plongeurs, chaque palanquée étant accompagnée par un guide du centre Easy Diving, et un ou plusieurs encadrants.

A chaque anémone rencontrée, les plongeurs devaient noter sur une ardoise sous-marine l'espèce d'anémone et sa taille, ainsi que le détail de ses habitants (espèces, nombres, tailles). Une fiche plastifiée permettait l'estimation précise des tailles en plongée.

En fin de journée, chaque binôme devait transmettre ses données au responsable scientifique qui en assurait la validation (contrôle de vraisemblance, discussion pour s'assurer de la fiabilité des identifications) ; les données qui ne pouvaient être validées de façon certaine n'ont pas été retenues.

RÉSULTATS

Durant les quatre jours d'étude de terrain, les participants ont réalisé 156 observations d'anémones symbiotiques et de leurs hôtes.

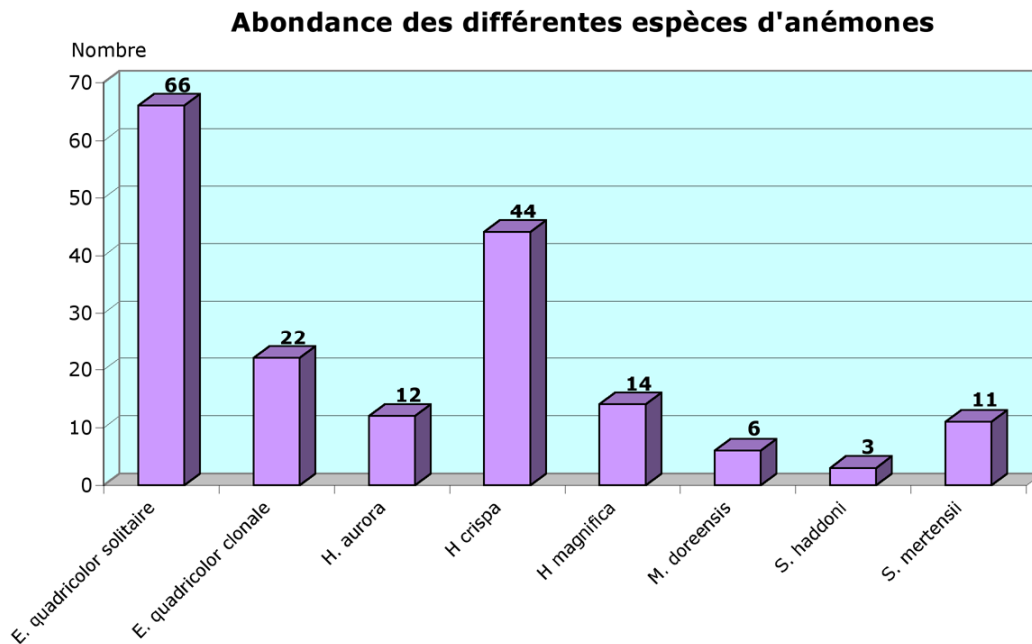
Les espèces d'anémones

Huit espèces d'anémones symbiotiques ont été recensées durant cette étude :

- *Entacmaea quadricolor* (forme solitaire) – anémone tétine – bulb-tentacle sea anemone
- *Entacmaea quadricolor* (forme clonale, rencontrée en colonies)
- *Heteractis aurora* – anémone perlée – beaded sea anemone
- *Heteractis crispa* – anémone cuir – leathery sea anemone
- *Heteractis magnifica* – anémone magnifique – magnificent sea anemone
- *Macroactyla doreensis* – anémone tire-bouchon – corkscrew tentacle sea anemone
- *Stichodactyla haddoni* – anémone-tapis de sable – Haddon's carpet anemone
- *Stichodactyla mertensii* – anémone-tapis de roche – Mertens' carpet anemone

Entacmaea quadricolor et *Heteractis crispa* sont les espèces dominantes sur tous les sites explorés.

Fig. 1



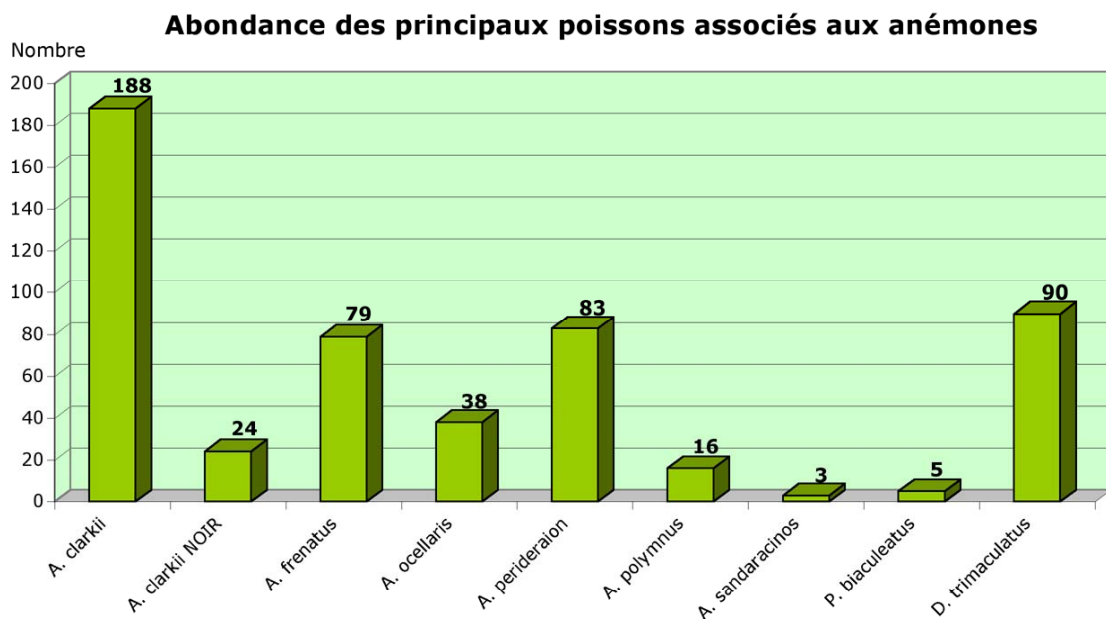
Les poissons associés

Les principaux poissons associés aux anémones sont les poissons-clowns de la famille des Amphiprionidae. Sept espèces ont été rencontrées lors de cette étude :

- *Amphiprion clarkii* – poisson-clown de Clark – Clark's anemonefish (chez cette espèce, il existe également une forme noire ; la manifestation de cette coloration semble dépendre de l'espèce d'anémone associée)
- *Amphiprion frenatus* – poisson-clown tomate – tomato anemonefish
- *Amphiprion ocellaris* – poisson-clown à 3 bandes – false clown anemonefish
- *Amphiprion perideraion* – poisson-clown rose – pink anemonefish
- *Amphiprion polymnus* – poisson-clown à selle – saddleback anemonefish
- *Amphiprion sandaracinos* – poisson-clown orange – orange anemonefish
- *Premnas biaculeatus* – poisson-clown à épine – spinecheek anemonefish

Amphiprion clarkii est de loin l'espèce la plus commune, dans tous les sites. *A. perideraion* et *A. frenatus* sont également assez fréquents. *A. ocellaris* a surtout été vu autour d'Apo Island, tout comme *Premnas biaculeatus*, qui n'a été observé que sur deux sites de la côte occidentale de cette île. *A. sandaracinos* n'a été vu qu'une seule fois sur Apo Island (observation non contrôlée directement par P. Louisy, mais qui semble pouvoir être validée après discussion avec les observateurs). *A. polymnus* n'a été rencontré que rarement, sur fond meuble.

Fig. 2



Le seul autre poisson à être fréquemment associé aux anémones est la demoiselle à trois taches *Dascyllus trimaculatus* (Pomacentridae).

Ont également été recensés dans les anémones quelques Labridae (girelles-paons juvéniles *Thalassoma lunare*, labre nain à six lignes *Pseudocheilinus hexataenia*, jeunes *Halichoeres* cf. *hartzfeldii*), ainsi que des gobies nains (*Eviota pellucida*, Gobiidae).

Les crustacés associés

On rencontre également un certain nombre de crustacés associés aux anémones de mer, en particulier sur les sites à dominante sédimentaire.

Lors de l'étude, deux espèces de porcellanes (Anomoures, Porcellanidae) ont été observées :



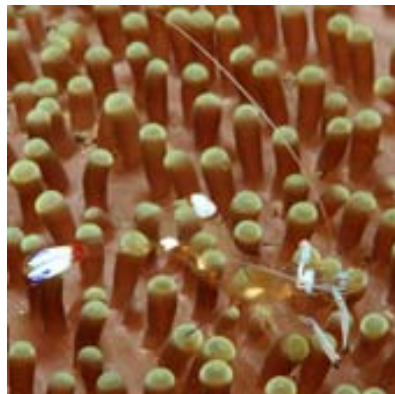
• *Neopetrolisthes oshimai*



• *Neopetrolisthes maculatus*

Pour ce qui concerne les crevettes (Natantia, Palaemonidae, Stenopodidae et Hippolytidae), dont l'observation n'est pas toujours aisée car elles sont essentiellement transparentes et disparaissent facilement entre les tentacules ou sous le disque de l'anémone, les espèces suivantes au moins ont été observées en association avec les anémones citées plus haut :

- *Periclimenes brevicarpalis*
- *Periclimenes holtuisi*
- *Periclimenes cf. ornatus*
- *Periclimenes cf. magnificus*
- *Periclimenes cf. tenuipes*
- *Periclimenes aff. venustus*
- *Stenopus hispidus*
- *Thor amboinensis*



Periclimenes brevicarpalis, *Periclimenes cf. magnificus*, *Periclimenes aff. venustus*

Relations poissons-clowns - anémones

Il est connu que les poissons-clowns (tout comme les autres espèces hôtes, poissons ou crustacés) s'associent préférentiellement avec certaines espèces d'anémones.

Les figures 3 et 4 (pages suivantes) montrent quels poissons-clowns ont été trouvés dans chaque espèce d'anémone, et inversement à quelles espèces d'anémones s'associent les différents poissons-clowns.

Entacmaea quadricolor (forme solitaire) est l'espèce d'anémone qui accueille la plus grande diversité de poissons-clowns : cinq espèces sur les sept recensées dans l'étude. A l'inverse, seule une espèce de poisson-clown (*Amphiprion clarkii*) a été vue dans la forme clonale de *E. quadricolor*, mais ce résultat qui repose sur l'observation de deux colonies d'anémones demande à être confirmé sur un échantillon plus large.

Poisson-clown dominant dans la région, *Amphiprion clarkii* a été rencontré dans toutes les espèces d'anémones à l'exception de *Macroactyla doreensis* (mais seuls 4 spécimens de cette anémone ont été vus). La majorité (83 %) des 24 individus noirs de *A. clarkii* était associée à l'anémone-tapis *Stichodactyla mertensii* (les autres à *E. quadricolor*).

Trois poissons-clowns n'ont été rencontrés que dans une espèce d'anémone : *Premnas biaculeatus* dans *Entacmaea quadricolor* (forme solitaire), *Amphiprion polymnus* dans *Stichodactyla haddoni* et *A. sandaracinos* dans *S. mertensii*. Ces constatations ne reposent cependant que sur un nombre réduit d'observations (une à quatre par espèce). *Amphiprion frenatus*, en revanche, peut-être considéré comme presque exclusivement associé à la forme solitaire d'*Entacmaea quadricolor* (92 % des cas, avec seulement une observation dans *Heteractis aurora* et deux dans *H. crispa*).

En général, un individu donné d'anémone n'héberge qu'une seule espèce de poisson-clown. Les observateurs ont cependant relevé sept cas de cohabitation entre *Amphiprion clarkii* et *A. perideraion*, et un cas de cohabitation d'un jeune *A. perideraion* avec un *Premnas biaculeatus* (mais il est peu probable que ce jeune individu soit toléré à long terme).

Chez *Amphiprion frenatus* la structure sociale de base semble être le couple ; certains ont cependant été observés seuls (« conjoint » disparu ?), et dans 6 cas sur 39, un jeune individu accompagnait le couple territorial. *Premnas biaculeatus* a aussi été observé seul ou en couple. Dans plus de la moitié des observations de *A. clarkii*, il y avait 3 individus ou plus dans l'anémone (et jusqu'à 10). La proportion est un peu moindre pour *A. perideraion* (44 %). *A. ocellaris* est le plus souvent rencontré en trio ou en petit groupe. *A. polymnus* n'a été observé qu'en groupe (7 et 9 individus pour les deux anémones habitées par cette espèce), avec un couple adulte et une série de jeunes de différentes tailles.

La demoiselle à trois taches (*Dascyllus trimaculatus*) n'a été vue qu'une fois dans une anémone sans poisson-clown (*Macroactyla doreensis*, sur fond de sable). Seuls des jeunes de cette espèce ont été vus associés aux anémones ; ils accompagnent principalement *Amphiprion clarkii* et *A. perideraion*, parfois *A. frenatus* ou *A. ocellaris*.

Fig. 4

**Espèces d'anémones
Fréquentées par chaque
espèce de poisson-clown
(Negros, Philippines, 2010)**

Anémones utilisées par les différentes espèces de poissons-clowns (en violet foncé : pourcentage d'anémones partagées avec une autre espèce de poisson-clown)							
<i>Amphiprion clarkii</i> (212 individus, occupant 68 anémones ou groupes d'anémones)							
			34 %				
26 %	3 %	15 %		7 %	1 %	13 %	
<i>Amphiprion frenatus</i> (19 individus, occupant 6 colonies d'anémones)							
92 %							
		3 %	5 %				
<i>Amphiprion ocellaris</i> (38 individus, occupant 14 anémones)							
			36 %	43 %			
21 %							
<i>Amphiprion perideraion</i> (83 individus, occupant 36 anémones)							
			47 %				
17 %		6 %		22 %	3 %		6 %
<i>Amphiprion polymnus</i> (16 individus, occupant 2 anémones)							
						100 %	
<i>Amphiprion sandaracinos</i> (3 individus, occupant 1 anémone)							
							100 %
100 %							
<i>Premnas biaculeatus</i> (5 individus, occupant 4 anémones)							
<i>Dascyllus trimaculatus</i> (90 individus, occupant 23 anémones)							
26 %	9 %		30 %	9 %	17 %		9 %
<i>Entacmaea quadricolor solitaire</i>	<i>Entacmaea quadricolor clonale</i>	<i>Heteractis aurora</i>	<i>Heteractis crispa</i>	<i>Heteractis magnifica</i>	<i>Macrodictyla dorensis</i>	<i>Stichodactyla haddoni</i>	<i>Stichodactyla mertensii</i>

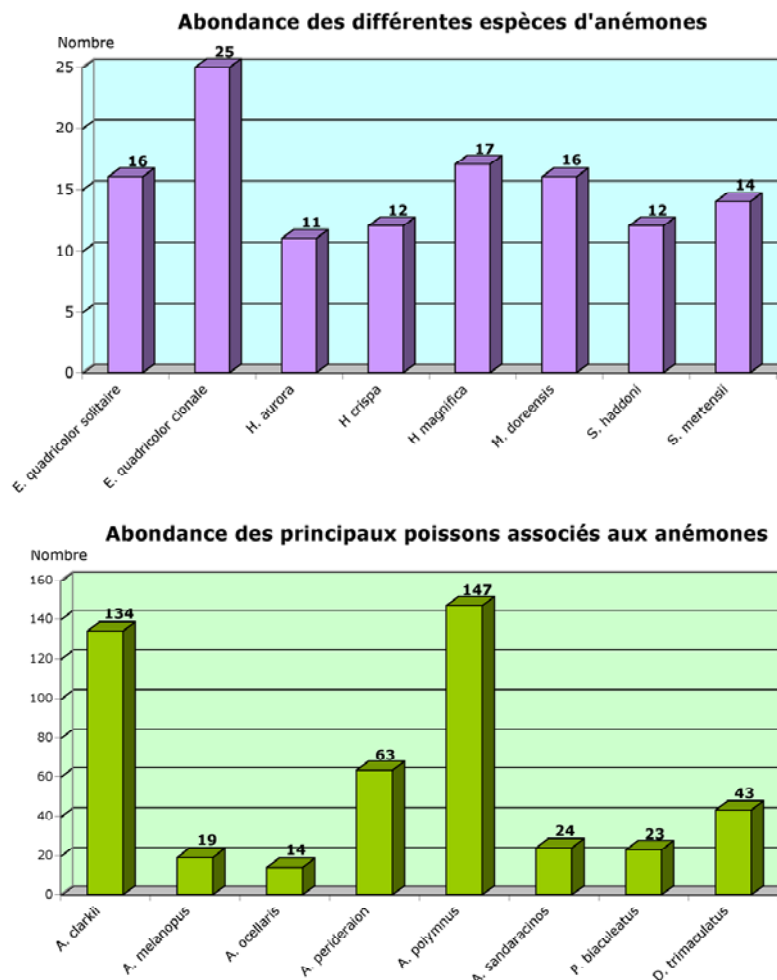
Quelques éléments de comparaison avec les résultats obtenus en Indonésie

Une précédente étude a été menée en avril 2008 dans le parc marin de Bunaken et le détroit de Lembah (Nord Sulawesi, Indonésie), par une équipe de 6 plongeurs amateurs sous la direction scientifique de Patrick Louisy. Le protocole était le même que celui décrit en introduction. Certains résultats de cette étude ont été présentés dans le poster « La Maison Anémone » édité par Blue Lagoon en janvier 2010.

104 observations d'anémones ont été réalisées lors de cette étude, à la fois dans des milieux coralliens et dans des zones essentiellement sédimentaires (détroit de Lembah, site côtier à Mapia, près de Bunaken).

Fig. 5

Anémones et poissons recensés (Nord Sulawesi, Indonésie, 2008)



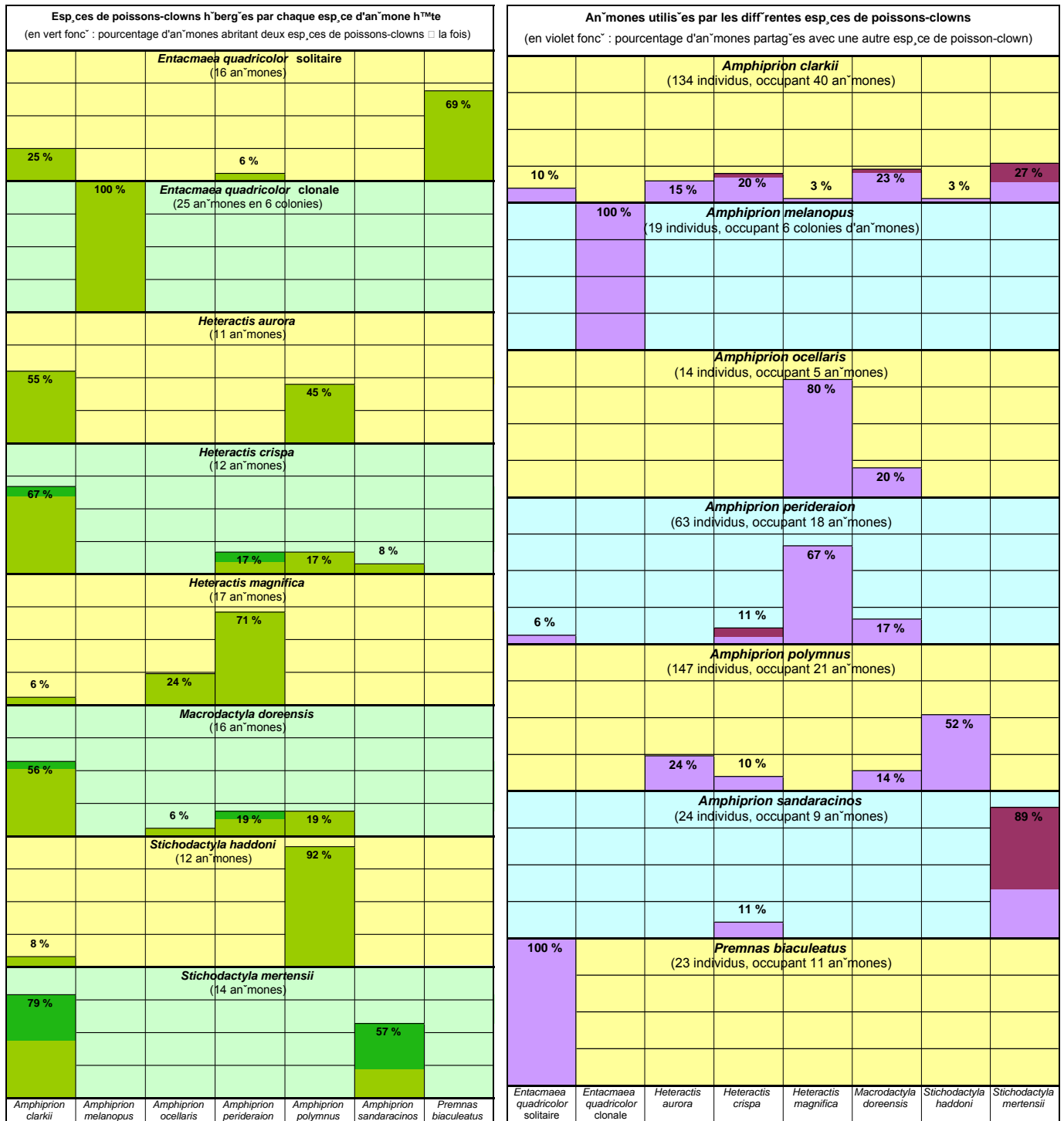
Si l'on excepte la forme clonale d'*Entacmaea quadricolor* (25 anémones, mais réparties en 6 colonies seulement), on constate une répartition équilibrée des anémones observées en Nord Sulawesi. Bien que la répartition des observations ne soit pas strictement proportionnelle à l'abondance relative réelle des différentes espèces, on n'a pas constaté en Nord Sulawesi la forte dominance d'*Entacmaea quadricolor* et *Heteractis stricta* observée en Negros Oriental. A l'inverse, *Heteractis magnifica*, assez rare en Negros Oriental, était l'espèce solitaire la plus observée en Nord Sulawesi.

La meilleure représentation des anémones « de sable » (*Heteractis aurora*, *Macroactyla doreensis*, *Stichodactyla haddoni*) en Nord Sulawesi est liée à la plus grande présence de milieux sédimentaires sur les sites échantillonnés dans cette région en avril 2008.

Remarque : Il est à noter que les formes clonales d'*Entacmaea quadricolor* n'ont pas la même apparence dans les deux régions. En Nord Sulawesi (2008), elles sont de couleur brun-vert sombre, uniforme, avec des tentacules cylindriques ou légèrement gonflés en « massues » arrondies. En Negros Oriental (2010), leur teinte générale est brun clair, parfois orange, mouchetée de marques claires opaques ; les tentacules sont généralement très gonflés, avec une forme « en tétine » caractéristique.

Fig. 6

Relations entre anémones et poissons-clowns (Nord Sulawesi, Indonésie, 2008)



Pour ce qui concerne les poissons-clowns, la comparaison entre Negros Oriental (2010) et Nord Sulawesi (2008) permet de formuler les observations suivantes :

- ***Amphiprion clarkii***

C'est l'espèce la plus fréquente lors des deux études, au moins en termes de nombre d'anémones occupées (44 % des anémones observées en Negros Oriental, 38 % en Nord Sulawesi). Dans les deux régions, c'est l'espèce qui occupe la plus grande variété d'anémones, mais elle apprécie peu *Heteractis magnifica* et *stichodactyla haddoni*.

- ***Amphiprion frenatus* – *A. melanopus***

Les deux espèces ont une apparence très proche (la première se distinguant de la seconde par ses nageoires anale et pelviennes essentiellement rouges et non pas entièrement noires). Ainsi, on peut considérer que l'une remplace l'autre selon la région (Negros et Sulawesi se trouvent respectivement au nord et au sud de la zone de chevauchement de l'aire de répartition des deux espèces). Cependant, *A. melanopus* semble habiter exclusivement les groupes d'*Entacmaea quadricolor* clonale, alors que *A. frenatus* se rencontre dans des *Entacmaea quadricolor* solitaires. Mais il est à noter (voir remarque plus haut) que les formes clonales de cette anémone n'ont pas le même aspect dans les deux régions : ces formes clonales sont-elles de simples écotypes de la forme solitaire ? Leur différenciation repose-t-elle sur des bases génétiques ? En quoi des anémones clonales sont-elles perçues différemment par les poissons-clowns ?

- ***Amphiprion ocellaris***

Dans les deux régions, *Amphiprion ocellaris* fréquente préférentiellement *Heteractis magnifica*. Son occupation significative des *H. crispa* en Negros Oriental est probablement à relier à la forte fréquence de cette anémone dans les sites explorés.

- ***Amphiprion perideraion***

Amphiprion perideraion se rencontre surtout dans *Heteractis magnifica*. et *H. crispa*, plus souvent dans la première en Nord Sulawesi, dans la seconde en Negros Oriental. Là encore, les différences sont probablement liées à l'abondance relative des deux espèces d'anémones dans les deux régions.

- ***Amphiprion polymnus***

Amphiprion polymnus n'a été rencontré que deux fois lors de l'étude à Negros, à chaque fois dans *Stichodactyla haddoni*. Cette anémone est également l'espèce la plus fréquentée par ce poisson-clown en Nord Sulawesi, ou d'autres espèces sont également occupées pourvu qu'elles se trouvent dans un environnement sableux.

Si ce poisson-clown est le plus abondant en Nord Sulawesi, ce n'est pas dû à sa fréquence (l'espèce n'occupait que 20 % des anémones observées), mais au nombre élevé d'individus par anémone (7 en moyenne, pour un maximum de 18 à 20 dans les grandes *S. haddoni*). Les *A. polymnus* rencontrés en Nord Sulawesi étaient de coloration noire, au moins chez les adultes ; à Negros, les deux groupes observés avaient une couleur de fond orange foncé.

- ***Amphiprion sandaracinos***

Principalement observé en Nord Sulawesi, *Amphiprion sandaracinos* s'y rencontre essentiellement associé à *Stichodactyla mertensii*, ce que confirme la seule observation enregistrée en 2010 à Negros. Ce poisson a été observé plus souvent en trio qu'en couple.

- ***Premnas biaculeatus***

Dans les deux régions étudiées, ce poisson-clown occupe exclusivement des *Entacmaea quadricolor* solitaires. Le couple semble être la structure sociale de base pour cette espèce.

Parmi les **autres poissons**, *Dascyllus trimaculatus* est l'espèce le plus souvent associée aux anémones de mer (15 % des anémones observées à Negros, 17 % en Nord Sulawesi), en général en même temps que des poissons-clowns. Cette espèce n'occupe les anémones qu'au stade juvénile (5-6 cm de taille maximale observée, mais en général beaucoup moins).

Dans les secteurs sédimentaires de Nord Sulawesi (Lembeh et Mapia), des apogons (Apogonidae) étaient fréquemment rencontrés en groupe autour des anémones de diverses espèces. Les espèces recensées sont *Pterapogon kauderni*, *Apogon moluccensis*, *A. cf. hartzfeldi*, *A. hoeveni*, et *A. cf. wassinki.*, les deux premières étant les plus abondantes. A Negros, en revanche, aucun apogon n'a été recensé dans les observations collectées ; certains ont été vus à proximité d'anémones, sans que l'on puisse déterminer s'ils étaient associés à l'anémone ou à un abri rocheux proche.

Les **crustacés** étaient assez peu fréquents dans les anémones observées à Negros. Ils étaient en revanche présents de façon plus importante dans les observations de 2008 en Nord Sulawesi, mais surtout dans des anémones vivant sur fond de sable, en particulier dans le détroit de Lembeh ou presque toutes les anémones abritaient (au moins) des crevettes.

Conclusion

Cette étude réalisée par les lycéens de l'EIG à Negros (ainsi que celle menée par d'autres plongeurs amateurs en Nord Sulawesi en 2008) a permis de quantifier et décrire avec précision la façon dont divers hôtes (poissons-clowns, crustacés...) occupent les différentes espèces d'anémones symbiotiques. Ces données ont mis en évidence un certain nombre de constantes dans les associations anémones-hôtes, mais aussi une certaine variabilité liée en particulier à l'environnement physique plus ou moins sédimentaire.

Ces travaux montrent que des plongeurs non-spécialistes peuvent, s'ils sont convenablement formés et encadrés, collecter des observations d'intérêt scientifique. Ce type de démarche de science participative permet, grâce à l'implication d'un groupe d'amateurs motivés, de développer un effort d'observation important sur une période courte, ce que peu de scientifiques sont en mesure de mettre en œuvre. Et l'on peut ajouter pour conclure que les observateurs les plus jeunes ne sont pas forcément les moins performants !

Comment citer ce document :

Louisy P., 2010. Maison Anémone : les anémones de mer et leurs hôtes symbiotiques - Etude réalisée à Zamboanguita et Apo Island (Negros, Philippines). Rapport préliminaire, association Peau-Bleue, 12 p.

Se renseigner sur les Voyages Bio Sous-Marine et les études qu'ils permettent de réaliser :

www.subaquapixel.net/peableue.php

www.blue-lagoon.fr/Biologiesousmarine.asp