

Reproduction asexuée par scission dans une population de *Stichopus chloronotus*, La Réunion, océan Indien

par C. Conand*, A. Jérôme*, N. Dijoux* & J. Garryer*

Introduction

Stichopus chloronotus a une large répartition dans l'Indo-Pacifique tropical, mais c'est une espèce qui a été assez peu étudiée. En Nouvelle-Calédonie, elle prédomine sur les platiers externes et l'horizon superficiel des pentes externes, ne dépassant pas 12 m de profondeur (Conand, 1989). Sur la Grande Barrière Australienne, elle présente le même type de distribution, avec des densités supérieures sur le platier externe que le platier interne (Franklin, 1980). Elle ne s'alimente qu'entre 11h00 et 19h00, la nuit elle se dissimule sous les coraux morts ou des débris grossiers (Uthicke, 1994). Concernant sa reproduction sexuée, on observe deux périodes de ponte en Australie, en novembre et en mars (Franklin, 1980). Sa reproduction asexuée par fission a été observée pour la première fois en Australie par Harriot (1980) et Franklin (1980), puis la saisonnalité et l'importance du phénomène ont été étudiées récemment par Uthicke (1997).

L'étude réalisée à La Réunion, permet de présenter, dans une population principale de *Stichopus chloronotus*, les taux de scission et de régénération de l'espèce ainsi que la morphologie et l'anatomie des individus en régénération. Les résultats sont comparés à ceux de la population d'un autre récif, qui ne présente pas de scission. Les deux stratégies sont reliées à la densité des populations et la taille des individus.

Matériel et méthodes

Les observations ont été effectuées en octobre 1996, avril et juillet 1997 à la station principale, "Trou d'Eau", qui se situe sur le récif frangeant de Saint Gilles/La Saline, sur la côte Ouest de l'île. L'arrière-récif où se situe la population, forme un chenal et est constitué principalement de sédiments biodétritiques avec une accumulation de coraux morts, de sable corallien et de blocs basaltiques; on note la présence d'oursins (*Echinometra mathaei*, *Stomopneustes variolaris*, *Diadema setosum*) et de porcelaines. Les *Stichopus* étaient regroupées sur les blocs coralliens, Les quadrats où la densité est nulle sont ceux où il y a une prédominance de sable et peu de coraux.

Les données ont été collectées chaque fois dans 20 quadrats repérés, de 1 m². Tous les individus de l'espèce *Stichopus chloronotus* ont été récoltés. Le dénombrement permet d'évaluer la distribution et la densité moyenne de l'espèce à cette station, de les comparer aux valeurs observées ailleurs et d'évaluer leurs taux de scission et de régénération.

Les différentes catégories d'individus ont été définies, comme pour d'autres espèces (Conand & De Ridder, 1990; Conand et al., 1997). Dans le cas de *Stichopus chloronotus*, uniquement trois catégories d'individus ont observées fréquemment: les individus normaux (N), les individus en régénération (Ap) et (Pa). Ap sont les individus correspondant à la partie antérieure après la fission qui régénèrent leur partie postérieure. Pa sont les individus correspondant à la partie postérieure après la fission qui régénèrent leur partie antérieure.

Dans chaque quadrat, on a d'abord identifié les différentes catégories d'individus. On a mesuré la longueur totale de chaque individu à l'aide d'un double décimètre, ainsi que celle de sa partie régénérée, on l'a pesé à l'aide d'une nacelle.

Plusieurs individus de chaque catégorie ont ensuite été récoltés, à la station de Trou d'Eau, afin de les disséquer. Les mesures sont faites en deux temps :

- sur du matériel frais après action du chlorure de magnésium :
 - Lt** : longueur totale, à 0,5 cm près par défaut dorsalement de la bouche à l'anus
 - Lr** : longueur de la partie régénérée, à 0,1 cm près par défaut
 - Pt** : poids total de l'individu, et
 - Po** : poids ouvert après avoir éliminé le liquide coelomique, à 0,5 g près
- sur du matériel conservé au Bouin :
 - Ltd** : longueur du tube digestif à 0,5 cm près par défaut
 - Lg** : longueur des gonades à 0,5 cm près par défaut

* Laboratoire d'Écologie Marine, Université de La Réunion, France

Ptd p : poids du tube digestif plein et
Ptd v : poids du tube digestif vide, à 0,5 g près
Pg : poids des gonades à 0,1 g près
Pe : poids du tégument à 0,5 g près

Ces mesures permettent d'obtenir d'une part le contenu du tube digestif ($Ptd\ p-v = Ptd\ p - Ptd\ v$) et le rapport gonado-somatique ($RGS = Pg * 100 / Pe$).

À la station complémentaire de l'Étang Salé, récif frangeant situé plus au sud, l'échantillonnage en février 1997 a permis de calculer la densité et la structure (en poids) de la population complémentaire. Aucun individu en scission ou en régénération n'y a été observé.

Résultats

Présentation des deux populations étudiées

À Trou d'Eau, la population se compose d'un mélange d'individus normaux et d'individus en régénération après une scission.

Le Tableau 1 présente les effectifs et pourcentages de ces catégories, aux trois dates d'échantillonnage. La densité moyenne y est de 3,7 individus par m^2 ; les individus normaux composent en moyenne 83% de l'échantillon, alors que les individus en régénération se partagent entre 9% pour ceux qui régénèrent la région antérieure et 7% pour ceux qui régénèrent la région postérieure. Les individus en régénération étaient plus nombreux en octobre (24%) qu'en avril (11%) et juillet (13%).

La figure 1 présente la distribution des poids des individus normaux et en régénération à cette station, pour les trois dates d'observation. Les individus normaux peuvent atteindre 140 g et présentent deux modes, l'un à 25 g, l'autre à 65 g; les individus en régénération présentent un mode seulement à 15 g.

À Etang Salé, la population ne se compose que d'individus normaux, de grande taille (Figure 2), compris entre 55 et 265 g. La densité y est faible : 0,17 par m^2 .

Anatomie comparée des différentes catégories d'individus

La comparaison entre les individus normaux et les deux catégories d'individus en régénération permet de comprendre la dynamique de la régénération des principaux organes et d'en déduire la reprise des fonctions d'alimentation et de reproduction en particulier, après la scission.

L'observation de huit individus normaux (Tableau 2 et Figure 3 B) permet de dire que sur le site d'étude Trou d'Eau *Stichopus chloronotus* a une longueur moyenne de 17,3 cm et un poids total ouvert moyen de 66,3 g.

Le tégument de *Stichopus chloronotus* a la particularité d'être de couleur verte; il est épais, lisse et a tendance à se désagréger rapidement. Le poids du tégument (muscles compris) est en moyenne de 39,6 g et d'une épaisseur de 3 mm. La musculature des individus normaux se caractérise par cinq bandes musculaires longitudinales qui s'insèrent au niveau de la cou-

Tableau 1 : Distribution des différentes catégories d'individus à "Trou d'Eau", aux trois dates d'échantillonnage

Date	Effectif total	Normal	A + Ap	P + Pa	F	S
30.10.1996	78	59	9	10	0	19
01.04.1997	53	47	1	5	0	6
15.07.1997	93	81	6	6	0	12
Total	224	187	16	21	0	37
% du total		83 %	7 %	9 %	0 %	17 %
Moyenne	74.7	62.3	5.3	7.0	0.0	12.3
Écart type	20.2	17.2	4.0	2.6	0.0	6.5

F: individus en cours de scission;

S: individus ayant achevé leur scission (A + Ap + P + Pa)

ronne calcaire péripharyngienne jusqu'à l'ampoule rectale. Chaque bande musculaire a une largeur moyenne de 5,5 mm et se rattache au tégument dans leur partie médiane.

Stichopus chloronotus est une espèce détritivore qui utilise ses vingt tentacules buccaux d'une longueur moyenne de 4,8 mm pour collecter sa nourriture. Le tube digestif a une paroi fine et forme une boucle. La longueur moyenne du tube digestif est de 302,4 mm, pour un poids à vide de 2,3 g.

D'après nos données, nous pouvons estimer la quantité de nourriture ingérée par les individus au moment de la récolte. Celle-ci varie de 0,4 g à 9,0 g

avec une moyenne de 4,6 g. L'intestin est formé de trois anses, le vaisseau transverse reliant la première anse à la seconde. Le rete mirabile se situe sur la seconde anse.

Appareil aquifère: La turgescence des tentacules buccaux est générée par les vingt vésicules des podia buccaux positionnées par paire autour de la couronne calcaire péripharyngienne. La longueur moyenne des vésicules des podia buccaux est de 22,4 mm. La vésicule de Poli située au-dessous de la couronne calcaire péripharyngienne mesure 15 mm.

Les glandes génitales se présentent sous la forme de deux touffes qui sont disposées de part et d'autre du

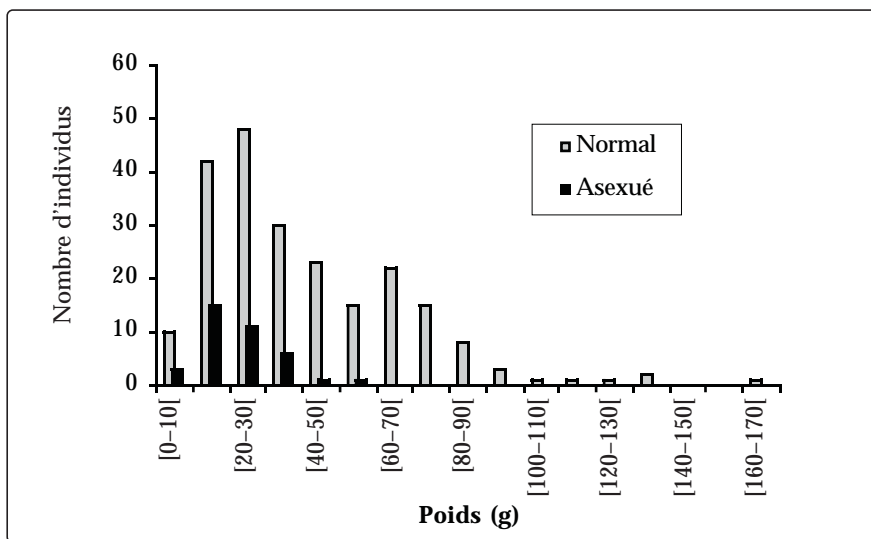


Figure 1 : Distributions des poids des individus normaux et résultant de la scission à Trou d'Eau.

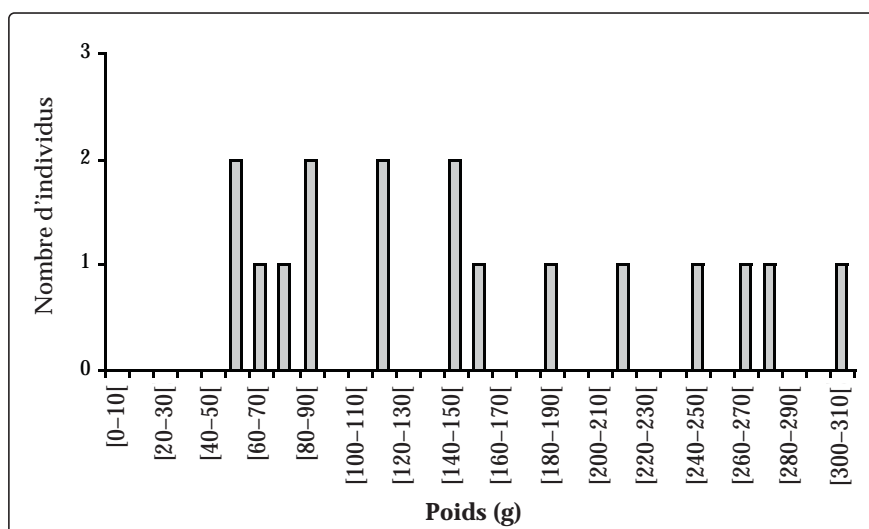


Figure 2 : Distributions des poids des individus de la station d'Etang Salé.

Tableau 2 : Mesures des individus normaux (N)

	Pt (g)	Po (g)	Pe (g)	Lt (cm)	Ptd p (g)	Ptd v (g)	Ptd p-v (g)	Ltd (mm)	Pg (g)	Lg (mm)	RGS
N 20	94,60	85,50	53,88	18,00	6,38	3,30	3,08	343,00	0,70	114,00	1,30
N 21	63,80	55,50	39,69	14,20	-	-	-	237,00	0,11	26,00	0,28
N 22	92,00	89,60	42,25	18,40	11,7	2,69	9,01	310,00	0,93	120,00	2,20
N 23	85,00	83,20	53,08	17,70	10,16	2,37	7,79	299,00	0,56	126,00	1,06
N 24	66,10	63,60	32,66	16,00	9,67	1,96	7,71	323,00	0,21	4,50	0,64
N 26	55,20	53,70	31,70	18,00	2,36	1,97	0,39	250,00	0,17	112,00	0,54
N 27	43,30	41,30	27,10	17,50	3,30	1,48	1,82	230,00	0,02	34,00	0,07
N 28	60,30	58,10	36,36	18,50	4,77	2,23	2,54	370,00	0,03	84,00	0,08
Moy.	70,04	66,31	39,59	17,29	6,91	2,29	4,62	295,25	0,34	77,56	0,77
Éc.-type	17,30	16,48	9,15	1,38	3,37	0,54	3,19	48,18	0,32	45,55	0,68
Var.	299,23	271,51	83,75	1,89	11,39	0,29	10,19	2320,94	0,10	2074,59	0,46

Tableau 3 : Mesures des individus antérieurs en régénération de la partie postérieure (Ap)

	Pt (g)	Po (g)	Pe (g)	Lt (cm)	Ptd p (g)	Ptd v (g)	Ptd p-v (g)	Ltd (mm)	Pg (g)	Lg (mm)	RGS	Lr (cm)
Ap 1	51,00	48,00	28,27	-	0,79	0,47	0,32	143,50	0,03	20,00	0,11	1,50
Ap 3	42,60	36,60	22,82	12,50	0,98	0,40	0,58	128,00	0,04	33,00	0,18	2,50
Ap 4	40,00	33,00	21,99	11,50	0,80	-	-	174,50	0,04	2,20	0,18	1,50
Ap 7	26,60	23,50	15,74	9,00	0,17	-	-	127,00	0,02	21,00	0,13	1,20
Ap 11	18,80	18,10	11,06	7,80	0,56	0,37	0,19	122,50	0,02	11,00	0,18	1,10
Ap 12	28,30	24,80	14,02	9,80	-	-	-	160,00	0,02	19,00	0,14	1,80
Ap 15	5,00	4,90	2,98	4,50	0,18	0,15	0,03	67,00	-	-	-	1,40
Ap 16	13,70	12,60	7,88	8,10	0,29	0,27	0,02	172,00	0,03	18,00	0,38	1,80
Ap 17	14,30	12,40	7,68	7,40	0,33	0,18	0,15	129,00	0,02	5,00	0,26	0,30
Moy.	26,70	23,77	14,72	8,83	0,51	0,31	0,22	135,94	0,03	16,15	0,19	1,46
Éc.-type	14,45	12,82	7,83	2,34	0,29	0,12	0,19	30,82	0,01	9,21	0,08	0,56
Var.	208,76	164,48	61,24	5,49	0,09	0,01	0,04	949,75	0,00	84,91	0,01	0,32

Tableau 4 : Mesures des individus postérieurs en régénération de la partie antérieure (Pa)

	Pt (g)	Po (g)	Pe (g)	Lt (cm)	Ptd p (g)	Ptd v (g)	Ptd p-v (g)	Ltd (mm)	Pg (g)	Lg (mm)	RGS	Lr (cm)
Pa 2	30,10	24,20	13,16	9,80	0,12	0,11	0,01	89,00	0,01	3,00	0,08	1,10
Pa 8	22,80	18,60	11,49	8,50	0,08	0,07	0,01	86,00	0,01	7,00	0,09	1,20
Pa 9	15,60	12,20	8,49	7,50	0,06	-	-	59,00	-	-	-	1,30
Pa 10	21,60	19,80	12,62	7,80	0,11	0,10	0,01	96,00	-	-	-	0,40
Pa 13	13,00	12,50	8,34	7,60	0,16	0,16	0,00	122,00	-	-	-	1,60
Pa 14	8,50	8,40	5,69	6,30	0,16	0,16	0,00	101,00	-	-	-	1,10
Pa 18	19,40	11,80	7,86	8,30	-	-	-	118,00	-	-	-	1,40
Moy.	18,71	15,36	9,66	7,97	0,12	0,12	0,01	95,86	0,01	5,00	0,08	1,16
Éc.-type	6,57	5,18	2,58	0,99	0,04	0,04	0,00	19,65	0,00	2,00	0,01	0,35
Var.	49,12	26,81	6,64	0,99	0,00	0,00	0,00	386,12	0,00	4,00	0,00	0,12

Pt: poids total de l'individu; Po: poids ouvert après avoir éliminé le liquide cœlomique; Pe: poids éviscéré; Lt: longueur totale; Ptd p: poids du tube digestif plein; Ptd v: poids du tube digestif vide; Ptd p-v: poids du contenu du tube digestif; Ltd: longueur du tube digestif; Pg: poids des gonades; Lg: longueur des gonades; RGS: rapport gonado-somatique; Lr: longueur de la partie régénérée.

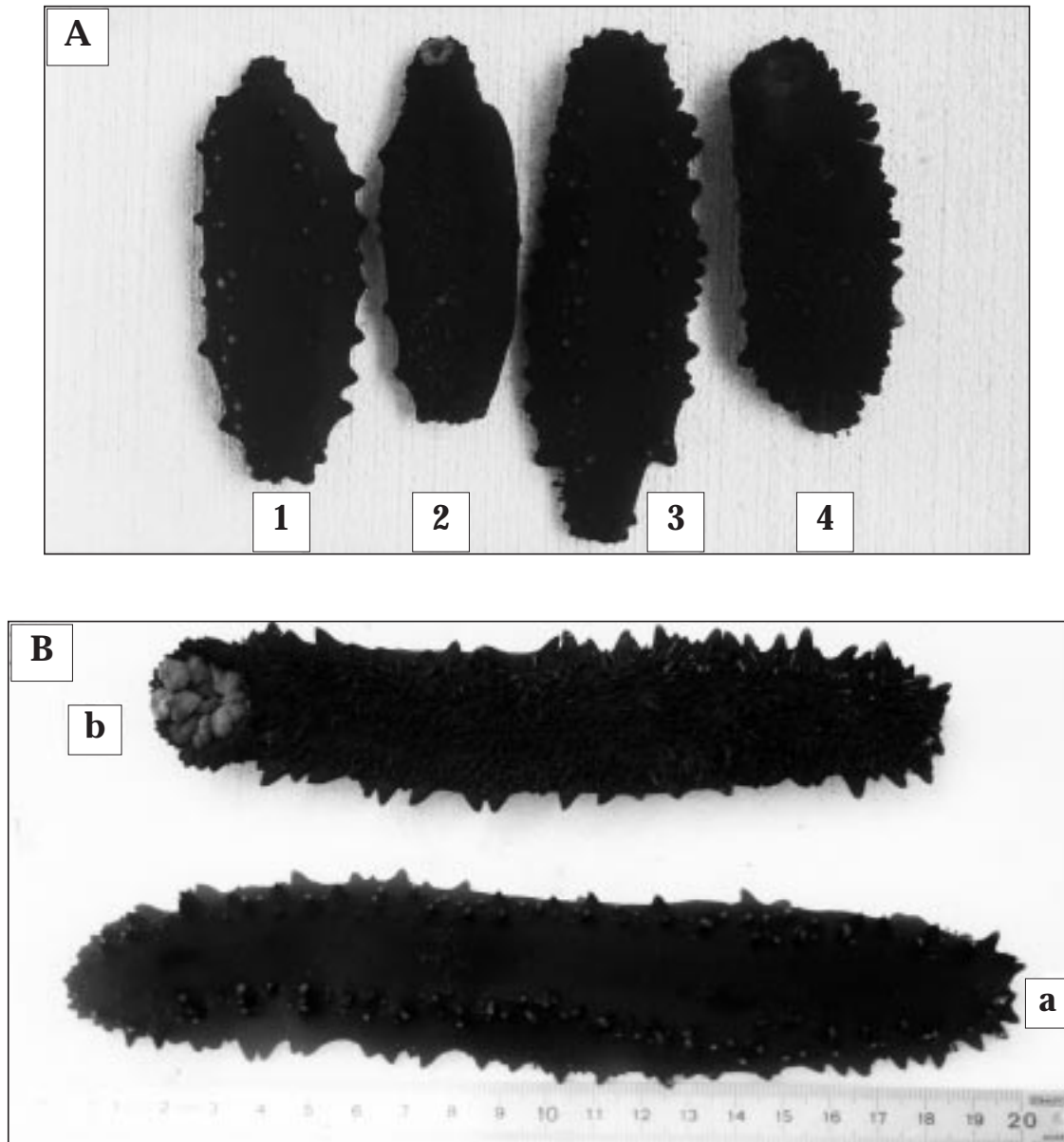


Figure 3

Stichopus chloronotus

Photo A - individus en cours de régénération: Pa (1 et 2); Ap (3 et 4)

Photo B - individus normaux: vue dorsale (a); vue ventrale (b)

mésentère dorsal et rattachées au tube digestif par la base gonadique. Les gonades se présentent sous la forme de tubules ramifiés. Le poids moyen des gonades est de 0,3 g. Le rapport gonado-somatique est compris entre 0,08 et 2,2. La longueur moyenne des gonades est de 77,6 mm. Aucune différence a été observée entre les gonades mâles et femelles.

L'appareil respiratoire est constitué de deux tubes ramifiés appelés arbres respiratoires, droit et gauche, qui débouchent dans le cloaque et remontent dans la cavité coelomique. L'arbre respiratoire gauche est entremêlé au rete mirabile, alors que l'arbre respiratoire droit est maintenu au tégument par du mésentère.

Plusieurs individus en régénération de la région antérieure (Pa) ou postérieure (Ap) sont présentés sur la Figure 3A. Les individus en régénération de la région postérieure (Ap) sont présentés dans le Tableau 3 et la Figure 4 (page suivante).

Les individus en régénération (Ap) ont une longueur moyenne de 8,8 cm, soit deux fois plus petite que les individus normaux et un poids total ouvert moyen de 23,7 g. Du point de vue anatomique, seule la partie postérieure est modifiée

Après fixation au Bouin, le tégument régénéré apparaît plus clair. On observe une pliure qui sépare la

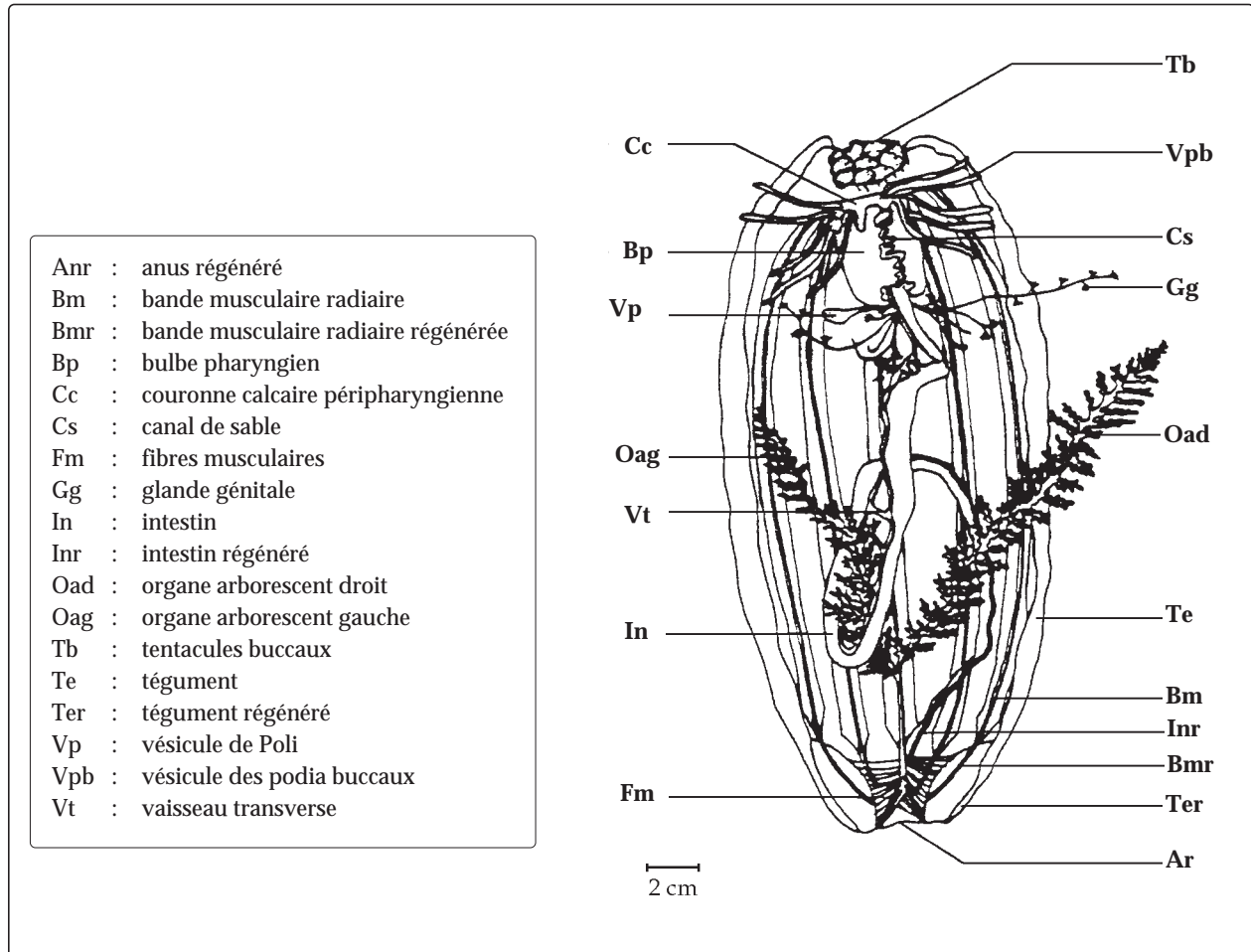


Figure 4

Anatomie d'un individu Ap

partie régénérée de la partie antérieure. L'épaisseur du tégument varie selon trois zones : la partie "normale" près de la bouche mesure 3 mm, le tégument proche de la pliure mesure 6 mm et le tégument régénéré mesure 1 mm. La longueur du tégument régénéré, rétracté est en moyenne de 1,5 mm et celle du tégument non régénéré est en moyenne de 7,4 cm. De plus, on note une absence de papilles et une différence de taille des pieds ambulacraires entre la partie régénérée (0,5 à 1 mm) et la non régénérée (2 mm). Les muscles sont également régénérés. En effet, les muscles dans la partie antérieure ont une largeur de 5,5 mm tandis qu'ils mesurent environ 1,5 mm dans la partie régénérée. Ils sont donc plus fins et s'insèrent au tégument au niveau du cloaque.

Les individus Ap se caractérisent par une régénération de la partie postérieure du tube digestif et de l'anus. On note la présence du vaisseau transverse et d'un rete mirabile peu développé. La longueur

moyenne du tube digestif est de 135,9 mm, pour un poids à vide de 0,3 g. D'après les données, on observe que la quantité de sable ingérée (0,2 g) dans le tube digestif des individus Ap est très inférieure à celle des individus normaux. La présence de sable dans le tube digestif indique que l'individu est déjà assez régénéré pour avoir une alimentation normale.

Les gonades sont présentes, mais ne sont pas très développées. La base gonadique semble être à peine formée. La longueur moyenne des glandes génitales est de 16,1 mm avec un rapport gonado-somatique variant de 0,11 à 0,38. On suppose que l'individu n'avait pas acquis sa maturité sexuelle ou que les gonades ont régressé après la scission.

De façon générale, les arbres respiratoires observés chez les individus Ap présentent un aspect normal. La scission semble s'être effectuée en arrière de ces organes.

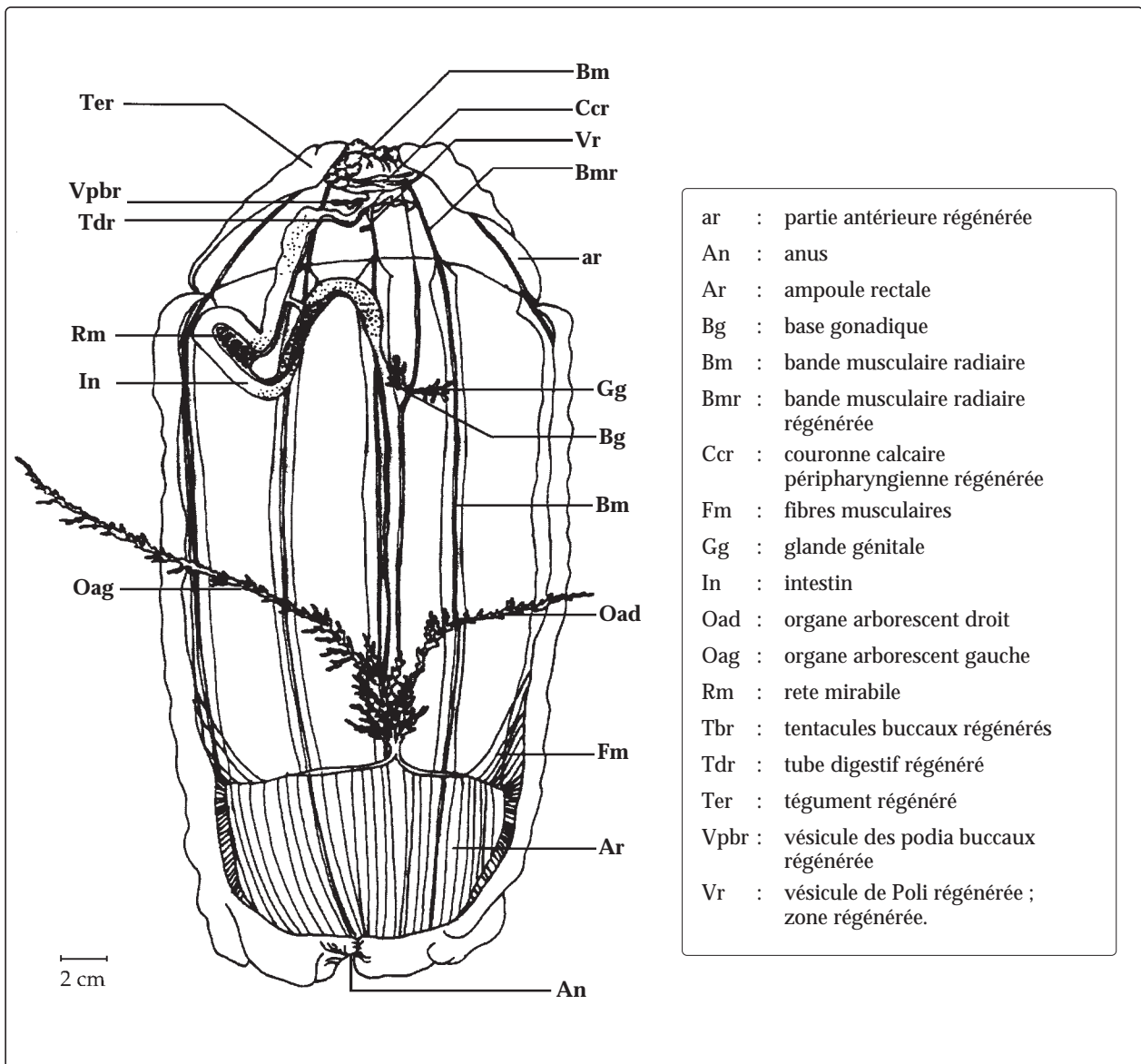


Figure 5

Anatomie d'un individu Pa

Les individus en régénération de la région antérieure (Pa) sont présentés dans le tableau 4 et la Figure 5.

Les individus en régénération (Pa) ont une longueur moyenne proche de celle des individus Ap, soit 8,0 cm et pèsent entre 8,5 g et 30,1 g.

Comme les individus Ap, la couleur du tégument régénéré est plus claire. La partie régénérée mesure en moyenne 1,2 cm et porte sur la face ventrale des pieds ambulacraires régénérés de 1,25 mm et on note une absence de papille sur la face dorsale. La bouche est régénérée et a un diamètre de 6,5 mm. L'épaisseur du tégument varie de 0,5 mm à 0,75 mm

et celle des muscles a une moyenne de 0,75 mm. Une zone plissée sépare la partie non régénérée de celle régénérée. La partie non régénérée a une longueur moyenne de 6,8 cm. L'épaisseur du tégument est de 2,5 mm et l'épaisseur des muscles de 4,5 mm. Sur la face ventrale, les pieds ambulacraires mesurent environ 2,5 mm.

La régénération des individus Pa implique divers changements. La couronne calcaire péripharyngienne est à peine visible, voire absente. La vésicule de Poli est régénérée, mais petite (environ 6 mm). Les trois anses du tube digestif sont formées et très fines. On note cependant la présence de vaisseau trans-

verse chez certains individus Pa, le rete mirabile est présent mais très peu développé. La quantité de sable ingérée par les individus est quasi-nulle. Cette faible quantité, 0,01 g, laisse supposer que l'appareil digestif n'est pas encore fonctionnel.

Selon le stade de régénération, l'appareil génital est variable; on peut observer chez deux individus la présence d'une base gonadique en début de formation, chez les cinq autres on note l'absence de gonade.

Les organes arborescents semblent être plus transparents que celui des individus normaux et sont beaucoup moins fournis. L'arbre respiratoire gauche n'est en aucun cas entremêlé avec le rete mirabile.

Discussion

À La Réunion, *Stichopus chloronotus* fait partie des holothuries les plus communes, avec *H. leucospilota*, *H. atra* et *Synapta maculata*. Quelques études ont déjà été réalisées sur *Stichopus chloronotus* dans le Pacifique Sud, mais c'est la première à La Réunion.

À La Réunion, la densité des populations atteint 3,15 individus par m² à la station de Trou d'Eau. Cette valeur est forte en comparaison avec les densités observées en Nouvelle Calédonie qui ne dépassaient pas 0,5 individus par m² (Conand, 1989) et celles observées sur la Grande Barrière, de 0,02 à 1,2 individus par m² (Franklin, 1980; Uticke, 1994 et 1997). Elle est, par ailleurs, localisée dans un arrière récif à Trou d'Eau, alors que c'est généralement une espèce des platiers externes, mais la très faible largeur du récif permet d'expliquer cette répartition.

D'après Franklin (1980), la maturité sexuelle est atteinte en un an, quand l'individu atteint un poids de 70 grammes. Les gonades sont blanchâtres dans les deux sexes. Les périodes de ponte ont lieu au printemps et à l'automne (Franklin, 1980).

La taille moyenne des individus est variable suivant les populations étudiées, de 30 à 170 g sur la Grande Barrière (Uticke, 1994) et respectivement de 50 et 150 g dans les deux populations de La Réunion.

Malgré un échantillonnage insuffisant à La Réunion, pour démontrer des variations saisonnières du taux de scission, il apparaît, comme sur la Grande Barrière (Uticke, 1997) que la scission est plus importante en juillet (saison froide).

Le contraste est très net à La Réunion entre la population de Trou d'Eau, à forte densité, petits individus et taux de scission élevé et celle d'Étang Salé où la scission est absente, la densité faible et la taille relativement élevée. Ces résultats viennent confirmer ceux de Uticke pour la Grande Barrière (1997), où les taux de scission sont corrélés à la densité de population

Les résultats obtenus sur la scission et la régénération de cette espèce concernent d'abord la fréquence des taux de régénération.

Pendant notre étude, aucun individu en scission n'a été observé. Le taux de régénération:

$$\%R = (A_p + P_a) / 2T * 200$$

est de 18,6 % pour la population considérée, en octobre. La scission est variable selon les espèces, la plupart du temps, elle est due à un étranglement qui aboutit à la déchirure du tégument, du tube digestif et des muscles. La scission se ferait à 52 % de la longueur totale chez cette espèce, car les individus Ap sont légèrement plus grands que les individus Pa. Chez *H. atra*, la scission s'opère à 45 % de la longueur totale (Conand et De Ridder, 1990) et chez *H. leucospilota*, la scission s'effectue à 22 % de la longueur totale (Conand, Morel et Mussard, 1997).

Concernant les poids, on note que chez les individus en régénération, les poids Pt, Po et Pe sont environ deux fois moins importants que pour les individus normaux. Ceci peut s'expliquer par le jeûne des individus Ap et Pa pendant leur régénération et la lyse d'organes à la suite de la scission, jusqu'à ce que les organes digestifs soient à nouveau fonctionnels.

Chez *Stichopus chloronotus*, la mortalité des individus Ap semble légèrement supérieure à celle des Pa, car les effectifs sont inférieurs. D'après l'hypothèse de Doty en 1977, la mortalité des individus Ap est supérieure à celle des individus Pa pour *H. atra*. Selon Conand, Morel et Mussard (1997), la mortalité des individus issus de la scission chez *H. atra* est beaucoup plus forte que la mortalité des individus A et P de *H. leucospilota*.

L'étude de l'anatomie des deux types d'individus en régénération, en comparaison avec les individus normaux, permet de mieux comprendre la régénération. La différenciation entre la partie normale et la partie régénérée se présente du point de vue de la morphologie externe par un bourrelet qui nous indique un anus, ou une bouche, régénéré, plus étroit que le reste du corps. Le tégument ainsi que la largeur des muscles et leur insertion, délimitent la zone de régénération et convergent vers l'anus (Ap) ou vers la bouche (Pa).

Chez les individus Ap, de façon générale, les changements portent sur un tiers de l'individu et uniquement sur la partie régénérée. Chez les individus observés, les anus étaient déjà formés et plus ou moins rigidifiés par des fibres musculaires.

Les individus Pa présentent plus de modifications que les individus Ap. En effet, c'est la partie antérieure, la bouche qui doit être régénérée. Selon les stades observés, on peut noter, ou non, la présence d'une couronne calcaire périparyngienne, le rete

mirabile est absent ou très peu développé, le vaisseau transverse n'est pas toujours présent. Les arbres respiratoires sont présents, mais pas aussi développés que chez un individu normal. Il a été observé chez un individu Pa un arbre respiratoire qui semblait être régénéré car il présentait une partie plus transparente que l'ancienne et beaucoup moins fournie. Les gonades sont trois fois plus petites que celle des individus Ap.

L'étude anatomique permet aussi de comprendre la reprise des activités de nutrition et de reproduction chez les individus issus de la scission.

Concernant la nutrition au cours de la régénération, la quantité de matière ingérée est de 0,22 g en moyenne chez un individu Ap par rapport à 0,01 g chez un individu Pa. Ceci nous montre que l'activité de l'appareil digestif est plus importante chez un individu Ap. Cela peut s'expliquer par le fait que les individus Ap régénèrent leur anus et conservent donc leur appareil buccal intact. La longueur moyenne du tube digestif est plus grande chez les individus Ap (135,94 cm) que chez les individus Pa (95,86 cm). Ce rapport montre que le tube digestif d'individu Ap est en moyenne 1,42 fois plus grand que celui d'un individu Pa.

Concernant la reproduction enfin, les gonades des individus Ap sont plus longues (16,15 mm) que celles des individus Pa (5 mm); mais par rapport aux individus normaux (78,10 mm), la longueur moyenne des gonades chez les Ap est 15 fois plus petite. On suppose que les gonades se sont désagrégées, laissant en place la base gonadique, pour ensuite régénérer. Le rapport gonado-somatique indique que les gamètes régénèrent plus vite chez les individus Ap (0,19) que chez les individus Pa (0,08).

Conclusion

Cette étude sur la reproduction asexuée et la régénération de *Stichopus chloronotus* a permis de préciser l'anatomie de l'espèce et les paramètres de la régénération. Elle vient compléter celles qui ont été réalisées sur *H. atra* et *H. leucospilota* à la Réunion et montre que le phénomène de scission y est fréquent.

Une étude en cours sur *H. atra* vise à quantifier les conséquences à long terme de ce phénomène sur la dynamique des populations et de vérifier s'il est déterminé par les perturbations d'origine anthropiques particulièrement marquées à La Réunion.

Bibliographie

BOYER C., S. CAILASSON & K. MAIRESSE. (1995). Reproduction asexuée chez *Holothuria atra* d'un récif de l'île de La Réunion, Océan Indien. La bêche-de-mer - Bulletin de la CPS no.7: 7-9.

CONAND, C. (1986). Les ressources halieutiques des pays insulaires du Pacifique. Deuxième partie : Les Holothuries. FAO Doc. Tech. Pêches, 272.2 : 108 p.

CONAND, C. (1988). Comparison between estimations of growth and mortality of two stichopodid holothurians: *Thelenota ananas* and *Stichopus chloronotus* (Echinodermata: Holothuroidea). Proc. 6th. Int. Coral Reef Symp., Townsville 2: 661-665

CONAND C. (1996). Asexual reproduction by fission in *Holothuria atra* : Variability of some parameters in populations from the tropical Indo-Pacific. Oceanologica Acta 19, 3 : 209-216

CONAND, C. & C. DE RIDDER. (1990). Reproduction asexuée par scission chez *Holothuria atra* (Holothuroidea) dans des populations de platiers récifaux : 71-76. In: Echinoderm Research. De Ridder et al. (eds). Balkema, Rotterdam : 343 p.

CONAND, C., C. MOREL & R. MUSSARD. (1997). Une nouvelle observation de reproduction asexuée chez les holothuries : scission dans des populations de *Holothuria leucospilota* à La Réunion, océan Indien. La bêche-de-mer - Bulletin de la CPS no.9: 5-11.

FRANKLIN, S.E. (1980). The reproductive biology and some aspects of the population ecology of the holothurians *Holothuria leucospilota* (Brandt) and *Stichopus chloronotus* (Brandt). Ph. D. Thesis, University of Sydney.

HARRIOT, V. (1982). Sexual and asexual reproduction of *Holothuria atra* Jaeger at Heron Island reef, Great Barrier Reef. Australian Museum Memoir, 16 : 53-66.

UTHICKE, S. (1994). Distribution patterns and growth of two reef flat holothurians, *Holothuria atra* and *Stichopus chloronotus*. In: Echinoderms through time: Proceedings of the 8th International Echinoderm conference. D. David, A. Guille, J.P. Feral, & M. Roux (eds), A.A. Balkema. Rotterdam, 569-576.

UTHICKE, S. (1997). The seasonality of asexual reproduction in *Holothuria atra*, *Holothuria edulis* and *Stichopus chloronotus* (Holothuroidea: Aspidochirotida) on the Great Barrier Reef. Mar. Biol.