

régénérée assez rapidement. Elle devient alors fonctionnelle, alors qu'elle est très petite, avec seulement une dizaine de tentacules buccaux.

Bilan de la régénération des organes

Les holothuries A après la scission doivent régénérer l'intestin, le *rete mirabile*, les organes arborescents et l'ampoule rectale. Les holothuries P, elles, lysent la plupart des organes qui leur restent (intestin, *rete mirabile*, organes arborescents). Elles les régénèrent ensuite, probablement grâce aux produits de la lyse. Quelle que soit la catégorie considérée, l'intestin, l'organe arborescent gauche et le *rete mirabile* seront régénérés.

Validité des catégories

Les catégories définies d'après la morphologie externe présentent une variabilité relative à l'avancement de la régénération, ce qui a des conséquences sur la physiologie de la nutrition en particulier. Ainsi, la catégorie A regroupe en fait tous les individus antérieurs ayant subi une scission récente ou étant en cours de régénération interne; la catégorie Ap regroupe tous les individus antérieurs ayant débuté une régénération du tégument; la catégorie P regroupe tous les individus postérieurs ayant subi une scission récente et

n'ayant régénéré aucun de leurs organes; enfin, la catégorie Pa regroupe tous les individus postérieurs ayant une régénération de la partie orale et ayant débuté la régénération des organes internes.

La reproduction sexuée et la reproduction asexuée

La présence de gonades chez des individus venant de se couper, et chez des individus en train de régénérer laisse penser que la reproduction sexuée et la reproduction asexuée ne sont pas incompatibles chez un même individu.

L'étude anatomique a apporté des éclaircissements sur le déroulement de la scission et de la régénération se produisant chez *Holothuria atra*. L'étude des taux de scission et de régénération sera complétée sur un cycle annuel, afin de saisir dans sa totalité, l'ampleur de ces phénomènes. Enfin, de nombreux autres paramètres tels que les stimuli de la scission, les bilans énergétiques... seront à prendre en considération, afin de comprendre l'importance de cette stratégie au niveau de la dynamique des populations.

Nos remerciements vont à Mme C. Conand et à l'équipe du Laboratoire d'Écologie Marine qui nous ont permis de mener à bien ces recherches.

Appel à information sur la scission et la régénération des holothuries tropicales

par Chantal Conand

Mode de reproduction propre à plusieurs animaux marins, la reproduction asexuée par scission et régénération s'observe aussi chez des espèces à reproduction sexuée. Reste néanmoins à expliquer le rôle de l'évolution et de l'écologie dans cette stratégie de reproduction (Ghiselin, 1987; Mladenov & Emson, 1988; Gouyon et al., 1993).

Caractéristique bien connue des holothuries, le mode de reproduction asexué par scission n'a été que relativement peu étudié, et rares sont les données spécifiques qui existent actuellement sur le sujet (Emson & Wilkie, 1980; Lawrence, 1987; Smiley & al., 1991; Mladenov & Burke, 1994).

Les observations sur le terrain et en laboratoire ont permis de constater la présence d'un mode de reproduction asexué pour une dizaine d'espèces constituées de dendrochirotes et d'aspidochirotes. La plupart de ces observations n'ont cependant qu'une valeur encore anecdotique et ne concernent que de très faibles taux de scission sur le terrain; aucune extrapolation ne peut en être faite à l'échelle de la population.

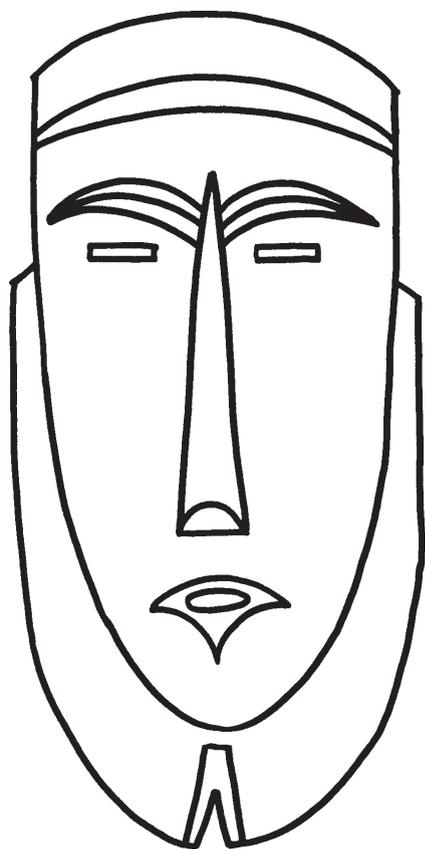
Deux aspidochirotes tropicales ont davantage éveillé l'attention des chercheurs : *Holothuria parvula* dans l'océan Atlantique (Crozier, 1917; Deichmann, 1922; Emson & Mladenov, 1987) et *Holothuria atra* dans l'indo-Pacifique (Bonham & Held, 1963; Pearse, 1968; Doty, 1977; Harriot, 1985, 1985; Conand, 1989; Conand & De Ridder, 1990; Chao et al., 1993; Conand, sous presse). Espèce fréquente dans toute la région indo-Pacifique tropicale (Guille et al., 1986), elle permet une bonne étude de cas du phénomène de scission.

L'appel à informations sur le comportement des holothuries tropicales en période de reproduction (Byrne & Conand, n° 4 du bulletin *La bêche-de-mer*) a permis de rassembler un grand nombre de nouvelles observations dont certaines sont les premières qui aient jamais pu être collectées pour quelques-unes des espèces étudiées.

Au cas où vous auriez eu l'occasion d'observer des phénomènes de scission ou, plus communément, de régénération sur des holothuries, veuillez nous communiquer les informations suivantes :

1. De quelles espèces s'agissait-il ? Dans quelle localité et dans quel habitat ? À quelle date l'observation a-t-elle été faite ?
2. À quel stade de régénération ou de scission le phénomène a-t-il été observé ?
3. Combien d'individus le phénomène de régénération concernait-il ? Combien n'étaient pas concernés par ce phénomène ?
4. Les espèces concernées présentaient-elles un comportement différent ?

Veillez faire parvenir vos observations à Chantal Conand dont l'adresse figure en première page de ce bulletin. Ces observations seront publiées dans le prochain numéro de *La bêche-de-mer*.



Bibliographie

Bonham, K. & E. E. Held (1963). Ecological observations on the sea cucumbers *Holothuria atra* and *Holothuria leucospilota* at Rongelap Atoll, Marshall Islands. *Pacif. Sci.*, 17: 305–314.

Chao, S. M., C. P. Chen & P. S. Alexander (1993). Fission and its effect on population structure of *Holothuria atra* (Echinodermata: Holothuroidea) in Taiwan. *Mar. Biol.*, 116: 109–115.

Conand, C. (1993). Reproductive biology of the characteristic holothurians from the major communities of the New Caledonia lagoon. *Mar. Biol.*, 116: 439–450.

Conand, C. & C. De Ridder (1990). Reproduction asexuée par scission chez *Holothuria atra* (Holothuroidea) dans des populations de platiers récifaux. In: *Echinoderm research*, De Ridder et al. (eds). Balkema, Rotterdam, 71–76.

Crozier, W. J. (1917). Multiplication by fission in holothurians. *Am. Nat.*, 51 (609): 560–566.

Deichmann, E. (1922). On some cases of multiplication by fission and coalescence in holothurians. *Vidensk. Medd. Dansk. Naturhist. Foren.*, 73: 199–206.

Doty, J. E. (1977). Fission in *Holothuria atra* and holothurian population growth. M.Sc. Thesis, Univ. of Guam: 54 p.

Ebert, T. A. (1983). Recruitment in echinoderms. *Echin. Stud.* 1: 169–203.

Emson, R.H. & P. V. Mladenov (1987). Studies of the fissiparous holothurian *Holothuria parvula* (Selenka) (Echinodermata: Holothuroidea). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 111: 195–211

Emson, R. H. & I. C. Wilkie (1980). Fission and autotomy in echinoderms. *Oceanogr. Mar. Biol., Ann. Rev.*, 18: 155–250.

Ghiselin, M. T. (1987). Evolutionary aspects of marine invertebrate reproduction. In: *Reproduction of marine invertebrates, general aspects*, Giese A.C., Pearse J. & Pearse V. (eds.), Boxwood Press, California, 609–665.

Guille, A., P. Laboute & J. L. Menou (1986). Guide des étoiles de mer, oursins et autres échinodermes du lagon de Nouvelle-Calédonie, ORSTOM (ed.), *Coll. Faune tropicale*, Paris, 25, 238 p.

Gouyon, P. H., S. Maurice, X. Reboud & I. Till-Bottraud (1993). Le sexe pour quoi faire? *La Recherche*, 250: 70–76.

Harriot, V.J. (1982). Sexual and asexual reproduction of *Holothuria atra* Jäeger at Heron Island Reef, Great Barrier Reef. *Australian Museum Memoirs*, 16: 53–66.

Lawrence, J. M. (1987). *A functional biology of echinoderms*. Croom Held (ed.), London, 340 p.

- Mladenov, P. & R. Burke (1994). Echinodermata: asexual reproduction. In: *Reproductive biology of invertebrates*, vol. 6, Adiyodi, K. G & R. G. (eds.) New Delhi, pp. 339–383.
- Mladenov, P. & R. Emson (1988). Density, size structure and reproductive characteristics of fissiparous brittle stars in algae and sponges: evidence for interpopulational variation in levels of sexual and asexual reproduction. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 42: 181–194.
- Pearse, J. S. (1968). Patterns of reproductive periodicities in four species of Indo-Pacific echinoderms. *Proc. Ind. Acad. Sci.*, 67: 247–279.
- Smiley, S., F. S. McEuen, C. Chaffee & S. Krishnan (1991). Echinodermata: Holothuroidea. In: *Reproduction of marine invertebrates*, vol. 9, Giese A., J. S. Pearse & V. B. Pearse (eds.), Boxwood Press, California, pp. 663–749.

Observations de ponte

Un article intitulé "Request for information on spawning behaviour of tropical holothurians" (*Appel à informations sur le comportement des holothuries tropicales en période de reproduction*) est paru dans le bulletin d'information n° 4 sur la bêche-de-mer. Nous publions ci-après la liste des observations rassemblées par le Dr. Norman Reichenbach de la société océanographique des Maldives

Observations sur la ponte des holothuries tropicales des atolls de Male et Laamu (République des Maldives)

Date : 5 juin 1994
 Heure : 15h00
 Espèce : *Holothuria nobilis*
 Lunaison : 26 jours après la nouvelle lune
 Observations : Émission de gamètes d'un individu mâle de l'espèce *H. nobilis* (1,62 kg de poids total) dans un bassin d'élevage où il avait été placé avec les 5 autres *H. nobilis* ramassées le jour-même
 Observateurs : N. Reichenbach, Y. Nishar, A. Saeed

Date : 1^{er} octobre 1994
 Heure : 14h00
 Espèce : *Holothuria nobilis*
 Lunaison : 25 jours après la nouvelle lune
 Observations : Émission de gamètes d'un individu mâle (2,76 kg de poids total) dans le bassin d'élevage après y avoir été placé le jour-même avec 2 autres *H. nobilis*
 Observateurs : S. Holloway, Y. Nishar, A. Saeed

Date : 16 octobre 1994
 Heure : 13h00
 Espèce : *Holothuria nobilis*
 Lunaison : 11 jours après la nouvelle lune
 Observations : Émission de gamètes d'un individu mâle (de 1,12 kg de poids total) dans le bassin d'élevage après y avoir été placé le jour-même avec 2 autres *H. nobilis*
 Observateurs : S. Holloway, Y. Nishar, A. Saeed

Date : 10 avril 1994
 Heure : 16h00
 Espèce : *Thelenota ananas*
 Lunaison : 1 jour avant la nouvelle lune
 Observations : Ponte observée sur 2 mâles et une femelle placés dans le bassin d'élevage avec 8 autres *T. ananas*, après collecte le même jour. Les holothuries avaient été ramassées à des profondeurs variant de 10 à 33 mètres, la température de l'eau de surface atteignant 30°C. Après une première émission de gamètes par l'un des deux mâles et un intervalle de 20 mn avant celle du deuxième individu mâle, la femelle a pondu, à deux reprises, d'importantes quantités d'ovocytes.
 Observateurs : N. Reichenbach, Y. Nishar, A. Amlah

