

Induction de la scission chez les holothuries indonésiennes

P. Purwati¹ et S.A.P. Dwiono

Introduction

Les holothuries scissipares sont capables de se reproduire asexuellement en se scindant en deux. Induire la scission afin de doubler le nombre d'individus serait un procédé intéressant pour le repeuplement des stocks, comme l'ont suggéré Lokani *et al.* (1996). La scission s'entend de la reproduction asexuée par laquelle un adulte se divise en deux individus, A antérieur et P postérieur. La scission induite ne réussit que si A et P survivent et se transforment en individus complets.

Seules dix espèces d'holothuries sont connues comment étant scissipares. Parmi elles, quatre sont courantes dans les eaux tropicales indonésiennes: *Holothuria atra*, *H. leucospilota*, *H. edulis* et *Stichopus chloronotus*.

La recherche sur la scission des holothuries dans leur habitat naturel indique que l'endroit où se scinde l'individu est spécifique à chaque espèce. *H. atra* se scinde à 44 % (Chao *et al.*, 1993) et *H. leucospilota* à 20–33 % de la longueur de son corps mesuré depuis l'extrémité antérieure (Townsend et Townsend, 1973; Conand *et al.*, 1997; Purwati, 2005).

La scission a été observée chez les animaux sauvages mais l'a rarement été dans des conditions spécifiques (c'est-à-dire en laboratoire). Uthicke (2002) a publié le résultat de ses observations après avoir apporté un individu *S. chloronotus* en cours de scission au laboratoire. Reichenbach et Holloway (1995) ont induit la scission chez huit espèces d'holothuries. Leurs résultats ont montré un taux de survie plus élevé lorsque les rubans en caoutchouc avaient été placés à l'endroit où l'animal se scinde naturellement. Forts de cette constatation, nous avons procédé à des essais d'induction de la scission qui sont décrits ci-après.

Méthodes

Les espèces visées, *H. atra* et *H. leucospilota*, ont été recueillies dans le village Teluk Kombal, Mataram, dans l'ouest de l'île Lombok. Avant l'induction de la scission, 20 individus d'*H. atra* et 20 individus d'*H. leucospilota* ont été conservés toute une nuit dans une cuve contenant de l'eau de mer fraîche aérée et filtrée afin qu'ils se vident de leur contenu stomacal.

Cette expérience a été menée de juin à août 2004 à l'Unité Mataram de mise en œuvre technique de la bioindustrie marine, Centre de recherche océanographique LIPI, Djakarta (Indonésie).

Dans un premier temps, on a utilisé quatre matériaux différents — un fil de nylon, une attache de câble, un ruban en caoutchouc et une chambre à air de bicyclette — pour ceinturer l'animal. Il s'est avéré que la chambre à air de bicyclette était la plus appropriée car, grâce à sa souplesse, elle n'a pas blessé la peau de l'animal. Les rubans en caoutchouc ont été difficiles à poser et ont égratigné et blessé l'animal lorsqu'ils le serraient trop.

Dans l'expérience suivante, on a opté pour le caoutchouc d'une chambre à air. On en a entouré le corps de chaque animal, puis on a placé les animaux dans un petit panier contenant un peu d'eau de mer pour leur permettre de se détendre. On a ensuite serré la bande de caoutchouc, à peu près au milieu du corps (40–50 %) d'*H. atra* et au niveau du premier tiers (25–30 %) de celui d'*H. leucospilota*.

Les individus ainsi ceinturés ont été élevés dans de petits seaux remplis d'eau de mer fraîche, filtrée et aérée lentement. On a mis à part dix individus de chaque espèce, et laissé les autres ensemble. Lorsque la scission s'est produite, de l'eau de mer filtrée à travers du sable a été versée sur les animaux (température et salinité similaires à l'eau de mer naturelle). Aucun aliment n'y a été ajouté. On a poursuivi ce traitement jusqu'à ce que l'holothurie ait totalement retrouvé sa morphologie. Lorsqu'une nouvelle ouverture anale ou buccale a commencé à apparaître, on a sorti les animaux à l'extérieur pour les placer dans des cuves en béton sur un substrat sablonneux de 10 cm couvert d'eau en circulation quatre à six heures par jour. L'eau était renouvelée en totalité toutes les semaines.

Résultats et discussion

La figure 1 illustre les techniques d'induction utilisées durant cette expérience. Lorsque la ligature blessait l'animal, celui-ci réagissait généralement par une éviscération. Même dans ce cas, la scission se produisait et créait une blessure vive à l'endroit même où cette scission était intervenue. Lorsque celle-ci avait eu lieu sur le tiers postérieur des spécimens d'*H. atra*, les spécimens A et P présentaient souvent des blessures ouvertes. La scission à 40–50 % de la partie postérieure de l'animal a abouti à la survie d'au moins 90 % des spécimens A et P.

Les individus dont la scission a été induite n'ont pas présenté de torsion comme c'est d'habitude le cas chez les spécimens dont la scission se produit naturellement. Il est arrivé que les viscères apparaissent à l'endroit de la scission soit chez A, soit chez B (figure 2), mais la blessure a guéri peu de temps après. La scission proprement dite a duré de plusieurs heures à trois jours, et des signes

de régénération sont apparus de deux à trois semaines après la scission. Les figures 3 et 4 présentent des signes évidents de reconstitution.

Ces résultats préliminaires confortent ceux des précédentes études indiquant qu'il est possible d'induire la scission. Même si la scission ne permet que de doubler le stock d'holothuries, elle présente les avantages suivants: on peut provoquer la scission sur autant d'individus qu'on le désire; les taux de survie peuvent être très élevés, car les individus obtenus sont déjà adaptés à l'habitat et commencent à grossir à partir d'une taille relativement grande; les dangers (prédation, etc.) qui menacent normalement les larves et les juvéniles sont réduits, et les coûts et les moyens techniques impliqués sont limités.

Lokani *et al.* (1996) ont mentionné que la scission peut être induite chez *H. scabra*, espèce non scissipare. Lors de notre expérience, nous avons provoqué la scission de *Bohadschia marmorata* à l'aide de cette même technique; presque tous les individus dont la scission a été provoquée ont survécu et récupéré. Nous centrerons nos futurs travaux sur la régénération des individus issus de la scission.

Remerciements

Cette expérience est le fruit d'un bon travail d'équipe de l'Unité technique de bioindustrie marine, LIPI, à Lombok,

financé par l'Indonésie — projet DIP 2004/01.7110. Nous remercions le professeur Chantal Conand pour ses remarques et observations constructives.

Bibliographie

- Chao S.-M., Chen C.-P. and Alexander P.S. 1993. Fission and its effect on population structure of *Holothuria atra* (Echinodermata: Holothuroidea) in Taiwan. *Marine Biology* 116: 109–115.
- Conand C., Morel C. and Mussard R. 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* 9:5–11.
- Lokani P, Polon P. and Lary R. 1996. Gestion de la ressource en holothuries dans la province occidentale de Papouasie-Nouvelle-Guinée. *La bêche-de-mer, bulletin de la CPS* 8:7–11.
- Purwati P. 2005. La scissiparité chez *Holothuria leucospilota* dans les eaux tropicales de Darwin (Territoire du Nord de l'Australie). *La bêche-de-mer, bulletin de la CPS* 20:26–33.
- Reichenbach N. and Holloway, S. 1995. Potential for asexual propagation of several commercially im-



Figure 1. Scission induite d'*H. atra*



Figure 2. Résultat de l'induction (a), et individu P (b) d'*H. atra*

portant species of tropical sea cucumber (Echinodermata). Journal of the world Aquaculture Society 26 (3):272–278.

Uthicke S. 2002. La reproduction asexuée par scission transversale chez *Stichopus chloronotus*. La bêche-de-mer, bulletin de la CPS 14:25–27.

Townsley S.J. and Townsley M.P. 1973. A preliminary investigation of biology and ecology of the holothurians at Fanning Island. Hawaii Institute of Geophysics. University of Hawaii. 173–186.

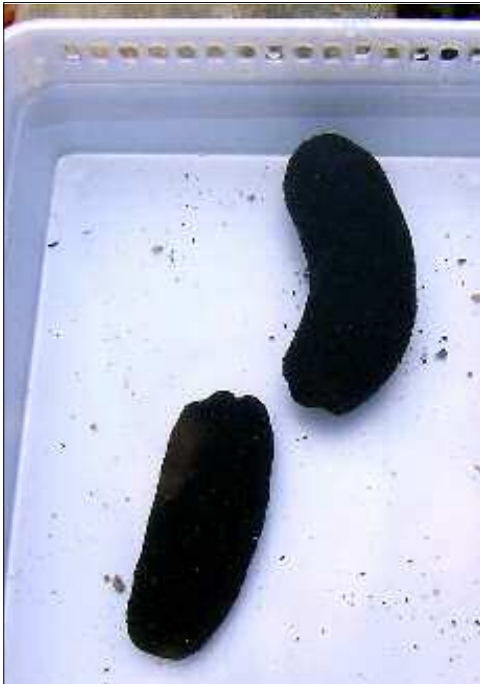


Figure 3. Régénération des individus d'*H. atra*: 4 semaines après la scission (à gauche) et 9 semaines après la scission (à droite)



Figure 4. Régénération des individus d'*H. leucospilota*. Nouvelle partie buccale (à gauche) et ouverture anale (à droite), 9 semaines après la scission