Le monde de la perliculture en chiffres

Pearl World, The International Pearling Journal, avril-mai 1998, volume 6, n° 1

Tahiti

Les exportations de perles noires de Tahiti continuent sur leur lancée, apparemment sans faiblir. En 1997, le prix moyen sur dix mois du gramme exporté a atteint 28, 29 dollars E.-U., une progression de 19 pour cent par rapport au prix moyen de l'année précédente. Pendant la même période, la Polynésie française a exporté 3 804 kg (4% de plus), représentant 109, 5 millions de dollars (23% de plus). Martin Coeroli, directeur général de Perles de Tahiti, attribue ces augmentations à l'ouverture par Tahiti de nouveaux marchés pour ses produits d'exportation.

Quelque 75 000 perles de Tahiti seront proposées à la troisième vente aux enchères annuelle du GIE *Tahiti Pearl Producers* des producteurs de perles de Tahiti, début avril 1999 à Papeete. Le nombre de perles sera cette année inférieur de 12,8 pour cent aux 86 047 perles mises aux enchères en 1998.

C'est en 1995 que le GIE *Tahiti Pearl Producers* a vu le jour, afin que les éleveurs puissent commercialiser leur production sans intermédiaire. Cette organisation regroupe 50 petites et moyennes exploitations responsables de 20 pour cent environ de la production de Polynésie française. Sa vente aux enchères vient compléter celle de Poe Rava Nui, événement majeur qui se tient régulièrement au mois d'octobre.

L'élevage de perles noires en milieu récifal ouvert aux Îles Salomon

Source : *Austasia Aquaculture* : 12(3) – juin / juillet 1998

Depuis 1993, l'Australie, par le biais du concours financier apporté par l'ACIAR (Centre australien pour la recherche agricole internationale), soutient les efforts de plusieurs pays insulaires du Pacifique dans le cadre de projets de recherche menés en collaboration par l'Université James Cook à Townsville et par l'ICLARM (Centre international pour la gestion des ressources aquatiques vivantes) aux Îles Salomon. De 1994 à 1997, l'ICLARM, de concert avec le service national des pêches des Îles Salomon, cherche à évaluer la viabilité de la collecte de naissain (huîtres juvéniles) dans ce pays en adaptant les méthodes mises au point en Polynésie française. Dans les récifs fermés du territoire français et des Îles Cook, le naissain est recueilli sur des collecteurs mouillés dans les eaux de surface du lagon des atolls. Le naissain qui s'y fixe est ensuite récolté et élevé avant d'être utilisé pour la perliculture.

Les fermes installées sur des atolls du Pacifique oriental dont le lagon est entièrement fermé tirent parti de cette configuration qui piège naturellement les larves planctoniques de la nacre. Par contre, dans la plupart des pays de la région occidentale, les récifs présentent une configuration plus ouverte, en patates ou en barrière. Tel est le cas de l'Australie et des Îles Salomon, où le récif est coupé de nombreuses passes et ouvertures qui relient lagon et zones océaniques plus profondes. Le mouvement des masses d'eau est moins prévisible dans un système ouvert, et ces types de récifs sont réputés inadaptés à la perliculture, étant donné l'impossibilité de savoir où seraient concentré un nombre suffisant de larves d'huître perlière pour une bonne collecte de naissain.

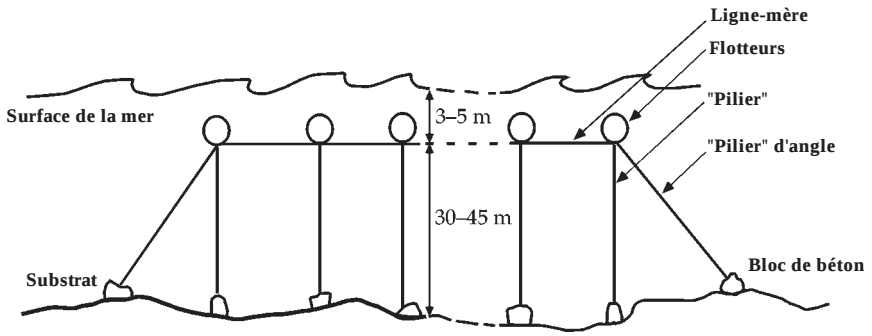
Cet article fait le point sur les travaux conduits au cours des quatre dernières années, qui ont permis de recueillir du naissain dans les récifs ouverts des Îles Salomon, en quantités commercialisables. Pendant les deux dernières années, plus de 12 900 juvéniles y ont été collectés, une bonne illustration du potentiel de récolte des systèmes récifaux ouverts. L'auteur y souligne divers aspects de la récolte de juvéniles, dont la fréquence de collecte, les critères présidant au choix d'un site, les modèles de collecteurs et l'adaptation des méthodes de gestion. Il passe aussi en revue les essais de croissance et de greffe entrepris ultérieurement dans ces mêmes systèmes récifaux ouverts aux Îles Salomon.

Essais de collecte du naissain

Ces essais ont pris place sur 50 sites répartis sur 500 km aux Îles Salomon, de janvier 1993 à octobre 1997. Des collecteurs ont été mouillés sur des palangres de 100 m de long, à 3-4 mètres de profondeur (figure 1).

Fréquence des collectes

Afin de pouvoir déterminer de façon fiable les meilleures périodes de récolte du naissain, nous avons suivi plusieurs sites échantillonnés en permanence. Les données de quatre années d'étude sur la variabilité saisonnière de la fixation des huîtres juvéniles nous ont amenés à conclure que le naissain ne se dépose pas de façon continue tout au long de l'année, mais en plus grande quantité d'octobre à mai que pendant la saison fraîche.



Mise en place des palangres :
Chaque palangre est constituée d'une ligne mère de polypropylène de 12 mm de diamètre et 100 m de long, maintenue par des flotteurs de filet du modèle Casamar C6000 (flottabilité approximative : 7,5 kg). Des lignes de 10 mm de diamètre sont enfilées dans les flotteurs puis fixées au fond par de petits blocs de béton. Les flotteurs sont ensuite mouillés à une profondeur de 3 à 5 m pour la collecte du naissain, et de 9 à 10 m pour son grossissement. La ligne mère est maintenue sous tension grâce à deux lignes d'angle placées aux extrémités. Les palangres sont installées par des plongeurs équipés de bouteilles, dans des zones de bonne visibilité, à 30 m au moins du fond et des affleurements du récif. La flottabilité des palangres utilisées pour le grossissement des juvéniles est plus importante au vu du poids des installations et chapelets utilisés dans ce cas.

Figure 1: Schéma d'installation d'une palangre

Choix du site

Cinquante sites ont fait l'objet d'un échantillonnage en vue de définir les caractéristiques à privilégier pour la collecte de naissain en milieu récifal ouvert. Contrairement à ce que nous avions prévu, la récolte s'est avérée plus abondante sur les sites extérieurs, c'est à dire les récifs en bordure de lagon, ou les bras de mer clos, parce que les sites littoraux les moins ouverts sont affectés de façon défavorable par l'apport en nutriments et les particules des alluvions des îles hautes. À la différence des atolls bas et sablonneux de Polynésie française, les zones récifales des Îles Salomon sont en effet bordées d'un côté au moins par un relief plus élevé. L'excès de nutriments et de turbidité qui succède à de fortes pluies dans le lagon jouxtant une île haute salissent les collecteurs de naissain et nuisent à la survie de ce dernier.

Les palangres mouillées plus au large sont abondamment nettoyées par une eau de mer plus propre. En outre, les collecteurs situés dans les zones de courant près des passes ou affectés par les déplacements des eaux côtières à l'extérieur de la barrière (jusqu'à 0,5 m / seconde) sont plus susceptibles de se trouver à la portée du naissain de provenances diverses. Sur les sites littoraux, par contre, le moindre déplacement des eaux limite sans doute le déplacement passif des larves (courant jusqu'à 0.09 m / seconde).

La collecte a été plus abondante sur les palangres mouillées à 30 m au moins au dessus du fond et à plus de 40 m du récif. Par ailleurs, les palangres posées perpendiculairement au récif et aux courants côtiers ont donné de meilleures récoltes que celles mouillées parallèlement aux courants dominants.

Fixation du naissain en fonction du type de collecteur

Plusieurs matériaux (toile à ombrer, feuilles, cordes à naissain) ont été mis à l'épreuve; la toile à ombrer (à 55%) en polypropylène noire a donné les meilleurs résultats pour la collecte du naissain.

La comparaison entre plusieurs modèles de collecteurs (figure 2) a permis d'établir que, du point de vue de la quantité de naissain recueilli autant que de celui du coût, le meilleur collecteur consistait en quatre bandes de 0,2 m_ de toile à ombrer ramassées et fixées séparément sur une ligne de 37 kg de 1, 2 m. De plus, les collecteurs mouillés à l'intérieur de poches de grillage fin (2 x 5 mm) contenaient moins de naissain vivant (20%) et un plus grand nombre de prédateurs que les collecteurs non couverts.

Gestion de la collecte du naissain

Pour perfectionner la collecte du naissain, trois autres aspects des protocoles de récolte ont été étudiés à titre expérimental : la survie du naissain en fonction de la durée d'immersion des collecteurs, la production de collecteurs mouillés à nouveau sans avoir été curés par rapport à celle de collecteurs nettoyés, et l'effet sur les quantités totales récoltées de l'élimination, au cours de la période d'immersion, des prédateurs et des algues établis sur les collecteurs.

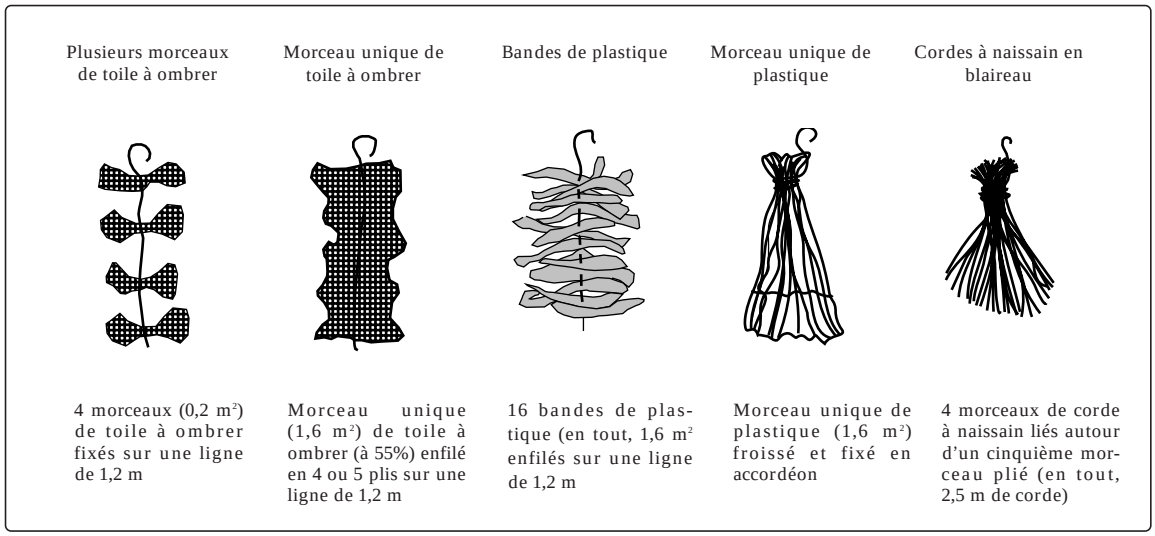


Figure 2: Modèles de collecteurs étudiés

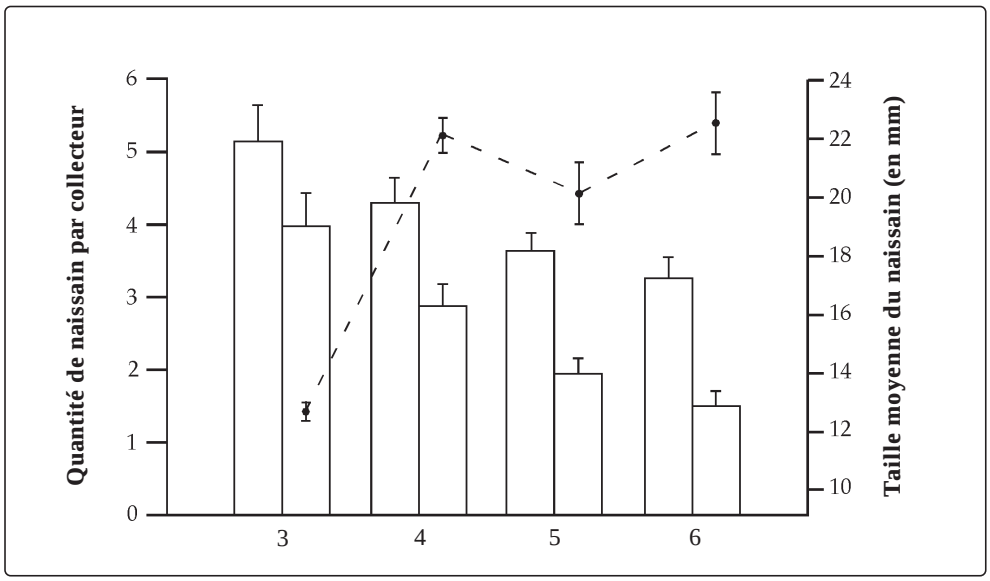


Figure 3: Abondance totale du naissain (blanc) et abondance du naissain vivant (hachuré) (± écart-type) de *P. margaritifera* récolté sur les collecteurs de 9 sites aux Îles Salomon après 3, 4, 5 et 6 mois. La HDV (± écart-type) du naissain vivant pour chaque récolte est également représentée.

Le problème de la durée d'immersion s'est posé car les collecteurs des premiers essais présentaient une grande quantité de naissain mort et de prédateurs connus des bivalves juvéniles. La mortalité du naissain et la présence des prédateurs en question—tel que des gastéropodes *Cymatium* spp.et des crabes portunides—donnent à penser que cette mortalité était largement attribuable auxdits prédateurs. Nous avons donc cherché à savoir si un séjour de six mois sur les collecteurs, comme pratiqué au cours des premiers essais, risquait de compromettre la survie du naissain, ou si une récolte précoce (après trois, quatre et cinq mois) précédant une phase de grossissement intermédiaire, pourrait fournir une récolte plus abondante.

Les collecteurs ayant séjourné dans l'eau pendant trois à quatre mois ont donné une quantité de naissain plus importante que ceux mouillés pendant cinq à six mois (figure 3), et ce de façon significative. De plus, le taux de survie dans les dispositifs de grossissement intermédiaire du naissain recueilli sur les collecteurs au bout de trois à quatre mois s'est révélé satisfaisant (> 82%).

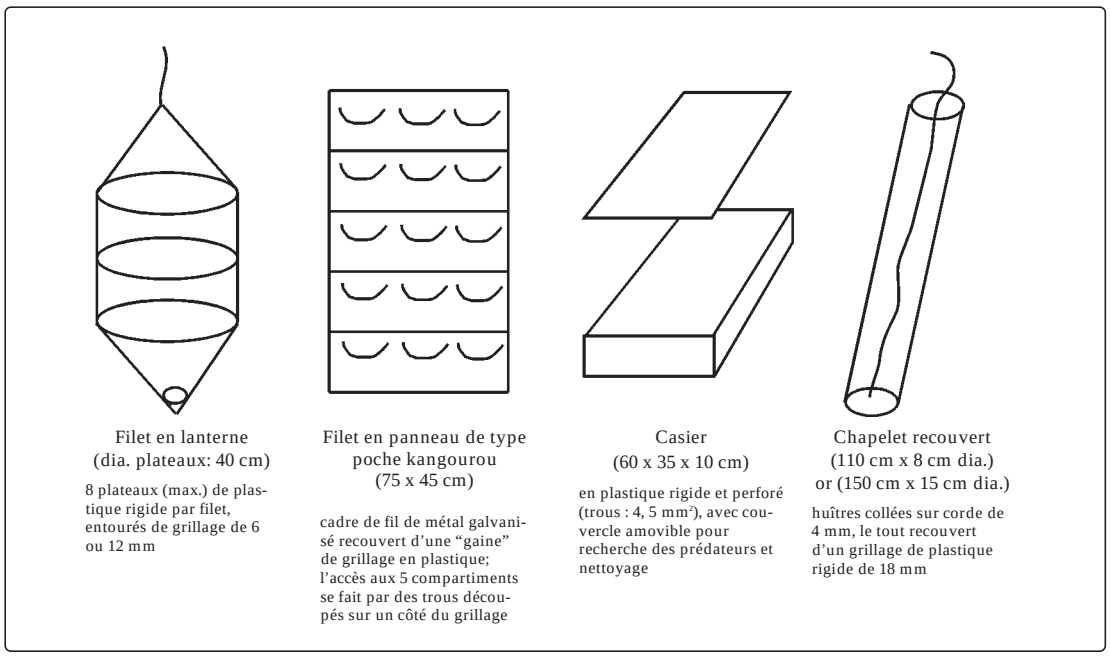


Figure 4: Dispositifs de culture intérmédiaire pour le grossissement du naissain récolté sur collecteurs

Selon une première hypothèse, un temps d'immersion plus bref favoriserait une meilleure récolte de naissain vivant, les prédateurs colonisant les collecteurs n'ayant pas le temps de devenir suffisamment dangereux. Pourtant, lorsque les éleveurs recueillent le naissain après trois à quatre mois, ils doivent s'assurer que celui-ci est suffisamment robuste pour résister à la manipulation. Sa hauteur dorso-ventrale (HDV) moyenne doit dépasser 6 ou 7 mm.

La deuxième étude a permis de déterminer si le naissain récolté au bout de trois mois sur des collecteurs remis en place immédiatement se différenciait du naissain recueilli sur des collecteurs nettoyés et séchés. En effet, le mouillage des mêmes collecteurs, après récolte du naissain, curage des salissures et élimination des prédateurs, permettrait de réduire le nombre de collecteurs requis et d'économiser la main d'œuvre nécessaire à leurs séchage et remise en état.

Une fois la récolte effectuée sur les deux types d'installations, nous n'avons relevé aucune différence significative entre la quantité de naissain provenant des collecteurs remouillés immédiatement et de celui provenant des collecteurs nettoyés. Cependant, lors de l'analyse des variations de taille des deux catégories de naissain, la taille moyenne du naissain recueilli sur les collecteurs remouillés immédiatement était plus grande, de façon marquée, que celle du naissain des collecteurs nettoyés. En outre, la quantité de prédateurs (*Cymatium* spp. et crabes) était aussi sensiblement plus importante sur les collecteurs remouillés.

La réutilisation immédiate de collecteurs, outre une économie de temps et d'argent, a pour intérêt de favoriser une fixation éventuelle plus rapide des juvéniles sur leur surface encrassée et donc "prête à l'emploi", voire de retenir le naissain qui, trop petit pour avoir été vu, aurait échappé à une première récolte. Néanmoins, le recours à des collecteurs non nettoyés avantage de la même manière les prédateurs.

Deux expériences ont été menées dans le cadre de notre troisième séries d'essais, afin d'évaluer l'effet que peut avoir sur l'abondance du naissain l'élimination *in situ* des prédateurs et des algues filamenteuses des collecteurs. Les résultats montrent que le nettoyage des collecteurs par des plongeurs ne permet pas de supprimer tous les prédateurs. Constater que l'abondance du naissain vivant ne diffère pas de manière significative selon les types de collecteurs n'a rien de surprenant.

La croissance d'algues filamenteuses (au premier chef *Cladophora* sp.) variait beaucoup selon les collecteurs. Ceux qui n'avaient pas été curés présentaient une biomasse plus importante que les collecteurs ayant subi d'autres traitements de nettoyage, mais cette tendance n'était pas homogène pour tous les sites. Globalement, les modalités de nettoyage n'ont pas d'effet significatif sur l'abondance du naissain.

Ces résultats semblent indiquer qu'il vaut mieux ne pas intervenir sur les collecteurs en période d'immersion. Les juvéniles de l'huître perlière sont des colonisateurs cryptiques, et détruire la structure d'un collecteur pour localiser des prédateurs ou éliminer des algues peut aller à l'encontre du but recherché.

Essais de grossissement

Culture de naissain provenant des collecteurs

La croissance et la survie du naissain recueilli sur des collecteurs ont fait l'objet d'un suivi dans divers dispositifs de grossissement (filets en lanterne, filets en panneau, et casiers : voir Figure 4). Pendant les essais sur 3,5

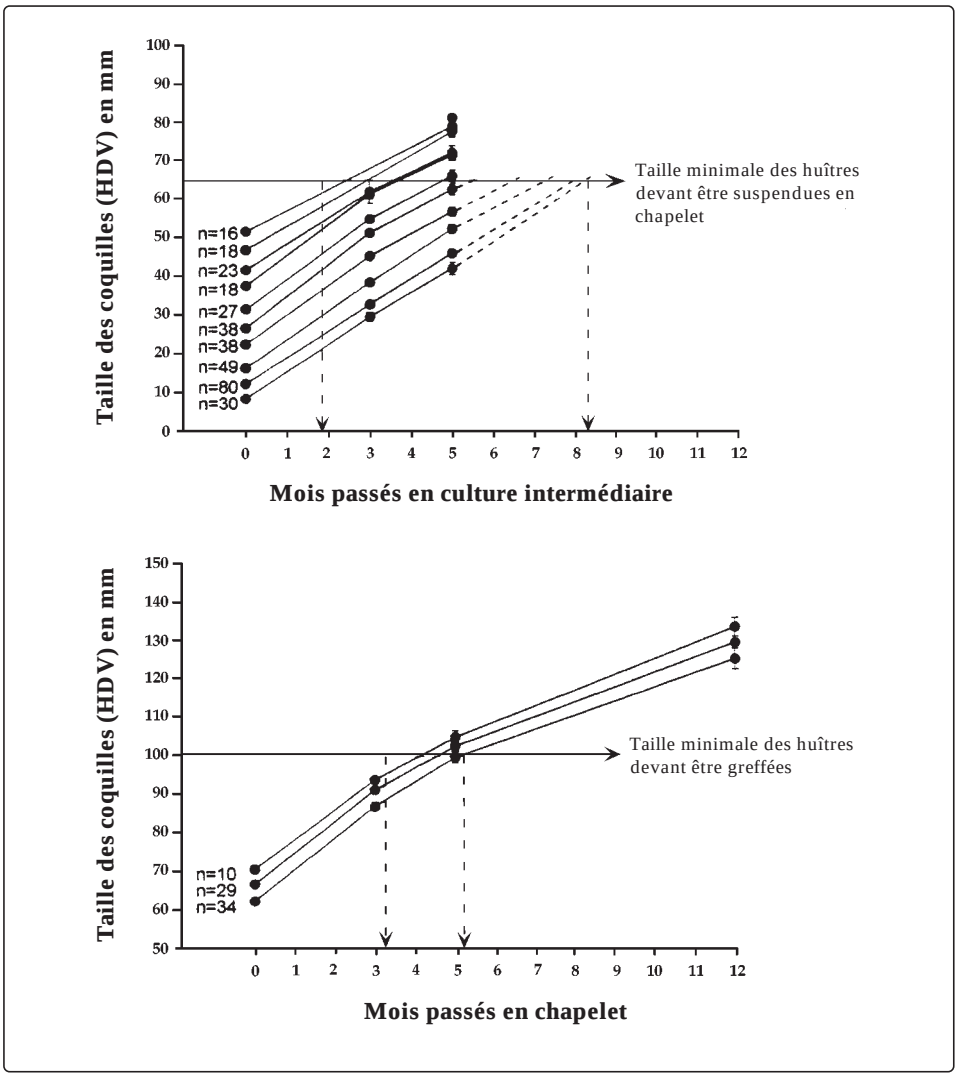


Figure 5: Croissance d'huîtres de tailles diverses
a) au début de la phase intermédiaire,
et b) placées en chapelet pour la phase de grossissement

ans, la taille du naissain et le dispositif de grossissement utilisé ont influencé la croissance et la survie des jeunes nacres. Pendant tout ce temps, le naissain s'est trouvé très exposé aux risques de prédation par des poissons récifaux (Balistidae) et par le gastéropode *Cymatium*. Les problèmes dus aux poissons ont été pour la plupart résolus en calant les palangres de grossissement dans des eaux plus profondes, à 30 mètres au moins (et à plus de 40 m du récif). S'agissant des autres prédateurs, ceux-ci ont été éliminés et les filets nettoyés tous les dix à quinze jours.

Au départ, le naissain provenant des collecteurs a été placé dans des filets en lanterne. Mais ce dispositif, avec ses recoins difficiles à atteindre, ne facilite pas la suppression des gastéropodes *Cymatium* qui s'y installent et le nettoyage du grillage et des salissures dues aux algues. Les filets en panneau, où les nacres sont maintenues entre deux couches de grillage plaqué rigidement sur un cadre, améliorent beaucoup les chances de survie des juvéniles. Ces filets peuvent être brossés plus aisément pour supprimer les salissures dues aux algues, et ont moins d'espaces libres que peut coloniser *Cymatium*. Néanmoins, la croissance du naissain s'est révélée plus lente dans les filets en panneau que dans ceux en lanterne, notamment pour les juvéniles de plus petite taille (HDV de 7 à 15 mm), qui nécessitent une couverture à maille plus fine (6 mm). En outre, les côtés et les partitions en grillage des panneaux ont souvent fait empêcher la nacre de croître normalement.

Toujours à la recherche d'une solution, nous avons évalué la croissance et la survie du naissain conservé dans des casiers à crevettes. Faits de grillage de plastique rigide, ces casiers comportaient des couvercles à rabat qui facilitent l'accès et la recherche de prédateurs. Ce type de dispositif est la meilleure solution de compromis pour améliorer la croissance et la survie des juvéniles, mais aussi leur manipulation. Toutefois, un problème restait à résoudre car les huîtres placées séparément dans les casiers se regroupent pour la plupart en tas. Les spécimens coincés au centre ont tendance à souffrir d'un retard de croissance, du fait probablement de la situation de concurrence alimentaire qui prévaut.

Pour y remédier, les juvéniles ont été fixés individuellement à l'intérieur du casier, avec des adhésifs au cyanoacrylate. La croissance et la survie des huîtres collées dans

les casiers ou directement sur des cordes ont été comparées avec celles du naissain placé en vrac dans des casiers. Selon les expériences que nous avons conduites, le recours à un adhésif pour fixer les juvéniles à un casier ou à une corde permet de maximiser leur croissance et leur chances de survie en phase intermédiaire. Les huîtres ne pouvant former de tas, aucune ne reste piégée au milieu des autres, et *Cynatium* a du mal à s'y dissimuler. Le naissain collé directement peut être placé à l'abri sous un grillage de maillage supérieur, qui le protège des poissons mais reste trop large pour retenir les nacres qui viendraient à se détacher.

La figure 5 représente la croissance des huîtres recueillies sur des collecteurs et cultivées en phase intermédiaire.

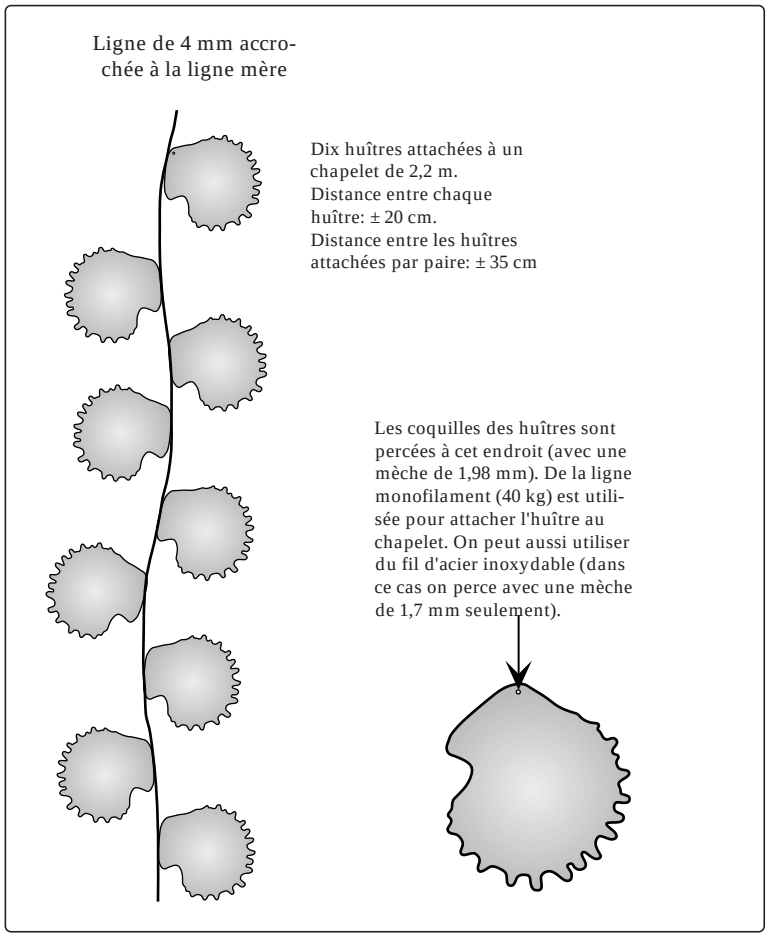


Figure 6: le système du chapelet pour le grossissement des huîtes greffées

Croissance et survie des nacres en chapelets avant la greffe

Les huîtres percées et pendues en chapelets (figure 6) ont présenté un taux de survie satisfaisant et grossi relativement vite dans les systèmes récifaux ouverts des Îles Salomon. Sur un lot de 2 000 individus, ayant fait l'objet d'un suivi, 5,8 pour cent ont été perdus après plus de sept mois d'élevage, pour la plupart des coquillages qui s'étaient détachés de la corde. Moins de 1 pour cent des nacres ont péri sur les chapelets.

La croissance des huîtres mises en chapelets à des tailles différentes apparaît à la Figure 5. Les juvéniles d'une HDV de 60 à 65 mm ont atteint en cinq mois la taille minimale de 100 mm requise pour le greffage. Ceux placés en chapelets à une HDV de 70 mm l'ont atteinte quatre mois plus tard. La plupart des nacres capturées sous forme de naissain et cultivées lors de ces essais ont vu leur HDV passer à 100 mm en 14 à 16 mois. Par contraste, il faut 20 à 22 mois à l'huître à lèvres noires pour atteindre cette taille aux Îles Cook (J. Lyons, comm. perso.).

Les nacres des eaux des Îles Salomon, relativement riches en nutriments, souffrent d'un plus gros dépôt de salissures que celles des lagons des atolls de Polynésie française. Afin de définir une méthode de nettoyage à même de promouvoir une croissance et une survie satisfaisantes des huîtres en chapelets tout en minimisant la main d'œuvre requise, nous avons adopté diverses fréquences de nettoyage (toutes les deux, trois, quatre et six semaines). Il s'agissait de brosser les coquilles pour en ôter les algues. Les nacres ont été mesurées au début et au terme de la période de grossissement expérimentale de sept mois, avant une évaluation des différents résultats de croissance et de survie en fonction des fréquences de nettoyage.

Bien que les algues aient envahi les coquilles, en couvrant certaines entièrement, le taux de survie pour toutes les fréquences a dépassé 96 pour cent. L'analyse des taux de croissance des huîtres nettoyées toutes les deux, quatre et six semaines indique que celles ayant subi cette opération toutes les trois semaines ont un taux de croissance moyen plus rapide, l'écart étant significatif par rapport aux bivalves nettoyés toutes les deux ou six semaines. Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les taux de croissance des nacres nettoyées toutes les trois semaines et celles nettoyées toutes les quatre semaines.

Comme nous l'évoquons plus haut, certaines huîtres adultes sont tombées de leur chapelet pendant la phase de grossissement parce que leur coquille s'était rompue près du trou qui y avait été foré. Nous avons néanmoins observé que les nacres fixées par le byssus sont restées accrochées au chapelet, même si leur nacre s'était brisée à la hauteur du trou percé. La plupart de ces huîtres s'étaient par contre fixées à un autre spécimen sur le même chapelet. Le risque de perte devrait donc être réduit si l'on attache les nacres en paires au chapelet, plutôt qu'en les échelonnant, comme cela se fait ailleurs. Une évaluation de la fixation byssale et des tailles enregistrées au terme d'une essai mené sur quatre mois a

montré que les huîtres attachées deux par deux s'étaient accrochées l'une à l'autre dans 95 pour cent des cas, alors que seuls 5 pour cent des nacres fixées individuellement le long du chapelet adhéraient fermement à la corde. L'appariement offre un autre intérêt, à savoir qu'une valve de chaque huître reste relativement protégée des biosalissures, et la durée moyenne du nettoyage des chapelets de paires s'en trouve réduite, de façon significative, par rapport à celle des cordes garnies d'huîtres fixées isolément. La fixation en paires a, par contre, eu pour désavantage de réduire la croissance de 1, 8 mm sur les quatre mois qu'a duré l'expérience.

Greffe des nacres destinées à la perliculture

Les huîtres récoltées sous forme de naissain entre décembre 1995 et avril 1996 et ayant atteint 100 mm de HDV ont été préparées en août 1997 pour recevoir la greffe. Il s'est agi d'arrêter le nettoyage six semaines avant le greffage, et de relever et mouiller la palangre chargée d'huîtres entre 5 et 10 m une fois par semaine pendant les trois semaines précédant l'opération. Cette dernière mesure vise à induire la ponte chez les nacres, sans trop de stress. On considère que cette procédure ou toute autre semblable les prépare à accepter le greffon et permet de limiter le nombre de rejets.

En septembre 1997, 2 000 huîtres environ ont été préparées par John Lyons, perliculteur des Îles Cook. Chaque nacre a reçu un nucleus et un morceau de manteau provenant d'une huître donneuse avant d'être entourée d'une poche de grillage et replacée sur les cordes de grossissement. Les poches sont vérifiées 30 jours plus tard, pour retirer des lignes les nacres ayant rejeté la greffe.

L'essai de greffe a permis d'étudier les sources de variations évidentes constatées chez les huîtres. Ont été examinés tout d'abord les résultats obtenus à partir de nacres issues de naissain, puis ceux obtenus avec des huîtres récoltées adultes à l'état sauvage. Au bout de 30 jours, le taux de survie et le taux de rétention du nucleus ont été enregistrés pour les deux catégories.

En second lieu, nous avons étudié les résultats obtenus par la forme orange et la forme noire de la même espèce. Il s'est agi là d'une expérience importante pour les éventuels perliculteurs des Îles Salomon, car les deux formes y existent en proportions quasiment égales. Aux Îles Cook, la forme orange est rare (1 pour 2 000), et des informations anecdotiques donnent à croire que ces nacres oranges sont moins bien adaptées au greffage que celles à manteau noir (R. Newnham, comm. pers.). Afin de déterminer si le taux de survie et de rétention du nucleus est acceptable chez les huîtres orange, nous avons relevé la couleur de chaque nacre greffée. Une expérience de greffe réciproque a aussi été mise en place : un morceau d'épithélium provenant d'huîtres noires a été utilisé pour pratiquer la greffe sur des formes orange et des formes noires, et inversement, l'objectif étant de déterminer quelle combinaison est susceptible de produire la plus forte mortalité ou le plus grand nombre de rejets.

Après 30 jours, 64 pour cent des nacres issues de naissain et 46,9 pour cent de celles recueillies adultes à l'état sauvage avaient conservé le nucleus implanté. Le taux de rétention plus faible chez les huîtres sauvages s'explique par le fait qu'un plus grand nombre d'entre elles sont mortes après l'opération.

Le taux de rétention des nacres à manteau noir (65,6%) n'a dépassé que de façon marginale celui des nacres à manteau orange (62,9%). Les taux de mortalité ont atteint 8 pour cent pour les premières, et 10 pour cent pour les secondes. Quant à la différence de résultats en fonction de la couleur de l'huître donneuse, les greffes de manteau orange sur des huîtres orange ont donné le taux de rétention le plus faible (53%) et le taux de mortalité le plus élevé (18%). On a constaté de faibles différences seulement pour les trois autres combinaisons épithélium / nacre.

Les premières huîtres à lèvres noires ont donc été greffées aux Îles Salomon. Ce n'est qu'au début de 1999 qu'aura lieu la récolte et qu'une évaluation pourra être effectuée de la qualité des perles en fonction de l'origine des nacres (sauvages ou d'élevage) et de la couleur de leur manteau. Lorsque les perles auront été récoltées et que le cycle perlicole sera terminé, une étude comparative complète des avantages et désavantages de la production en milieu récifal ouvert aux Îles Salomon pourra être entreprise.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à

Kim Friedman
Aquaculture Department
James Cook University
Townsville 4812
Australie

Tél. : (61-7) 4781 5546
Fax : (61-7) 4781 4585
Kim.Friedman@jcu.edu.au