



SODIM

Société de développement de l'industrie maricole inc.

*Suivi et monitoring associés à l'élevage du
pétoncle géant pour l'année 2008*

Rapport final

Dossier n° 710.181-1

Rapport commandité par la SODIM

Mars 2009

SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE MARICOLE

**Suivi et monitoring associés à l'élevage du pétoncle géant
pour l'année 2008**

préparé par : Georges Cliche, Carole Cyr et Madeleine Nadeau, MAPAQ,
Centre maricole des Îles-de-la-Madeleine

Mars 2009

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES TABLEAUX	3
1.0 MISE EN CONTEXTE	4
2.0 MATÉRIEL ET MÉTHODES	5
2.1 Suivi du rapport gonadosomatique	5
2.2 Suivi de la collecte hebdomadaire	5
2.3 Suivi de la période de ponte et de la fixation des étoiles de mer en lagune	6
2.4 Suivi de l'abondance des larves de moules en lagune	7
2.5 Suivi de la collecte spatiale	7
2.6 Transfert des informations aux producteurs	8
3.0 RÉSULTATS.....	8
3.1 Suivi du rapport gonadosomatique	8
3.2 Suivi de la collecte hebdomadaire	9
3.3 Suivi de la période de ponte et de la fixation des étoiles de mer en lagune	12
3.4 Suivi larvaire de moule dans la lagune de HAM.....	13
3.5 Suivi de la collecte spatiale	14
3.6 Évaluation de la collecte cumulative sur les sites de collecte commerciale.....	15
4.0 DISCUSSION.....	16
5.0 CONCLUSION	18

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des stations expérimentales de collecte utilisées pour le suivi spatial de la collecte.....	8
Figure 2. Indice gonadosomatique (IGS) (moyenne \pm s.e.) du pétoncle géant sur le fond du Sud-Ouest en 2007 et 2008.....	9
Figure 3. Nombre d'individus (moyenne \pm s.e.) par collecteur immergé à 2 mètres, 5 mètres et 8 mètres du fond (échelle de droite pour hiatelle et moule) lors du suivi de la collecte hebdomadaire en 2008. Les collecteurs sont récupérés une semaine après leur immersion.	10
Figure 4. Relation entre la collecte hebdomadaire cumulée et la collecte cumulative de 2003 à 2008 sur le site du Pearl Reef aux Îles-de-la-Madeleine.	12
Figure 5. Indice gonadique (IG) (moyenne \pm s.e.) des étoiles de mer récupérées dans la lagune de Havre-aux-Maisons en 2008.	13
Figure 6. Densité (moyenne \pm s.e.) et diamètre en mm (moyenne \pm s.e.) des étoiles de mer récupérées dans les collecteurs immergés dans la lagune de Havre-aux-Maisons en 2008.	13
Figure 7. Nombre de pétoncle (moyenne \pm s.e.) par collecteur sur les 10 stations utilisées pour le suivi de la collecte spatiale en 2008 aux Îles-de-la-Madeleine.	14
Figure 8. Nombre moyen de pétoncles par collecteur obtenus sur les stations expérimentales de collecte entre 2003 et 2008 aux Îles-de-la-Madeleine.	15
Figure 9. Taux de collecte (nombre moyen d'organismes par collecteur \pm s.e.) du pétoncle et des espèces associées dans les collecteurs immergés le 20 septembre 2008 et récupérés le 3 décembre 2008 pour les stations 14, 15 et 22 servant pour le suivi spatial (aucune étoile de mer n'a été retrouvée dans les collecteurs).	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Nombre d'individus (moyenne \pm s.e.) par collecteur immergé à différentes profondeurs (2, 5, et 8 m du fond) pour une période d'environ 1 semaine en 2008.	11
Tableau 2. Nombre et taille des larves de moule présentes dans la lagune de HAM à la fin août et au début septembre 2008.	14

1.0 MISE EN CONTEXTE

L'industrie pectinicole québécoise réclame depuis quelques années un programme de suivi et de monitoring biologique pour aider les producteurs à optimiser la partie de leurs opérations qui sont dépendantes des cycles biologiques du pétoncle et des espèces associées. Au cours des dernières années, certains services ont été fournis de façon non structurée par divers intervenants grâce aux données récoltées dans le cadre des projets de R&D portant sur la sécurisation et l'optimisation de l'approvisionnement en pétoncles juvéniles.

Sur la Côte-Nord, aucun besoin de suivi pectinicole n'a été exprimé. Les producteurs s'approvisionnent en naissain de pétoncle par la production en éclosérie car des travaux scientifiques sur le potentiel de la collecte en milieu naturel ont démontré que les taux de collecte étaient trop faibles pour présenter un intérêt. En Gaspésie, où il n'y a pas actuellement de production pectinicole, les actions au niveau des suivis biologiques visent essentiellement à évaluer annuellement le succès de la collecte sur des sites qui présentent un bon potentiel pour la collecte de pétoncles juvéniles. Aux Îles-de-la-Madeleine, le programme de suivi et monitoring portent principalement sur l'acquisition de données qui permettent d'aider à sécuriser l'approvisionnement annuel en naissain de qualité et d'optimiser les opérations d'élevage en suspension en lagune en réduisant la fixation des espèces indésirables sur les structures d'élevage.

Un premier projet fut déposé à la SODIM en 2007 afin de réaliser certaines activités de suivi aux Îles-de-la-Madeleine. En 2008, une réflexion plus globale sur les besoins de l'industrie a mené à la mise en place d'un programme de monitoring pour le pétoncle dans les régions maritimes du Québec.

Depuis 1992, le suivi de la ponte du pétoncle géant a été le principal outil utilisé pour indiquer aux pectiniculteurs le moment d'immersion de leurs collecteurs. Habituellement, en immergeant les collecteurs un mois après le début de la ponte, les producteurs s'assurent de bons taux de collecte.

Les résultats des travaux sur les périodes d'immersion, réalisés entre 2003 et 2006, ont démontré que le suivi hebdomadaire de la collecte était un outil fiable pour suivre l'évolution de la fixation des pétoncles et des espèces indésirables. Jusqu'à maintenant, les résultats indiquent qu'avec cet outil, les pectiniculteurs peuvent éviter les pics de fixation des moules et des hiatelles qui surviennent avant le début de la fixation des pétoncles. Ces deux espèces lorsqu'elles se fixent en abondance sur les collecteurs de pétoncle peuvent entraîner un ralentissement de la croissance des pétoncles juvéniles et lors du traitement des collecteurs, réduire l'efficacité de la trieuse mécanique. Pour les producteurs, cet outil permet également d'évaluer la pertinence d'immerger des collecteurs plus tard en saison puisque le suivi hebdomadaire de la collecte permet de caractériser avec une bonne fiabilité, l'évolution de la fixation des pétoncles.

Aux Îles-de-la-Madeleine, pour s'assurer d'un approvisionnement fiable, il a fallu d'abord identifier les meilleurs sites de captage. Au début des années 90, 125 collecteurs étaient immergés sur 25 stations (cinq collecteurs/station) autour des Îles (côté est – sud-est). Depuis 2004, le nombre de stations a été réduit à dix dont cinq stations près du fond du Sud-Ouest et cinq autres près de la Chaîne de la Passe, soit deux gisements naturels de pétoncles adultes. Ces collecteurs expérimentaux sont habituellement mis à l'eau à partir de la troisième semaine suivant le début de la ponte du pétoncle géant et sont récupérés en décembre de la même année. L'abondance du naissain évalué en décembre est considérée comme le succès de collecte de l'année en cours. De plus, trois des stations expérimentales sont situées à proximité des sites de collecte commerciaux et permettent, en décembre de chaque année, de faire une évaluation du succès de collecte que les producteurs peuvent s'attendre à obtenir sur leurs collecteurs.

La fixation d'espèces indésirables en plus d'être problématique pour les collecteurs de pétoncles l'est également pour les structures de prélevage en lagune. Dans ces lagunes, la moule et l'étoile de mer sont les deux espèces qui risquent le plus de poser des problèmes pour les producteurs. Les moules en se fixant sur et dans les structures d'élevage, limitent la circulation d'eau dans les structures et l'apport de nourriture pour les pétoncles et peuvent emprisonner les pétoncles dans leur byssus avec comme impact un ralentissement de la croissance, des déformations des coquilles des pétoncles et de la mortalité. De plus, la moule ralentit les opérations lorsque vient le temps de récupérer les pétoncles et de nettoyer les structures d'élevage. L'étoile de mer, pour sa part, lorsqu'elle se retrouve dans une structure d'élevage, peut exercer une très forte prédation sur les pétoncles et entraîner, même si leur abondance est très peu élevée, de très fortes mortalités de pétoncles présents dans les structures d'élevage.

2.0 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 Suivi du rapport gonadosomatique

La période de ponte a été suivie sur un gisement naturel de pétoncles, soit le fond du Sud-Ouest. Ce suivi a été réalisé du 22 juillet au 16 septembre 2008. C'est durant cette période que se produit la ponte des pétoncles aux Îles-de-la-Madeleine. Les périodes de ponte ont été déterminées au moyen d'un suivi hebdomadaire de l'indice gonadosomatique (IGS : indice en % du poids humide de la gonade sur celui des autres parties molles du pétoncle). Les vingt géniteurs (ratio 1:1, mâle et femelle) utilisés pour les IGS ont été récupérés à l'aide d'une drague Digby par le bateau de recherche de CeMIM, le Mytilus. Le fait qu'une ponte partielle peut survenir au début août et que des pontes complètes peuvent parfois débuter à la mi-août oblige à étendre le monitoring sur toute cette période. Le suivi est interrompu aussitôt que le IGS chute en bas de 10 %.

2.2 Suivi de la collecte hebdomadaire

Le suivi de la collecte hebdomadaire a été réalisé sur le site de captage commercial du Pearl Reef (profondeur de la colonne d'eau de 30 à 32 mètres). Une fois par semaine, à

partir de trois semaines après le début de la ponte du pétoncle géant, neuf collecteurs ont été immergés sur ce site. Ces collecteurs ont été placés sur trois filières expérimentales à trois profondeurs (2, 5 et 8 m du fond afin de bien identifier les pics de collecte) à raison d'un collecteur par niveau. Les profondeurs utilisées correspondent aux niveaux 6, 3 et 1 des filières de collecteurs commerciaux. Les collecteurs ont été récupérés la semaine suivant leur immersion. Le suivi a été réalisé du 15 septembre au 11 novembre soit sur une période de huit semaines. Les pétoncles et les espèces indésirables ont été dénombrés et 30 individus par espèce, par collecteur et par semaine ont été mesurés.

En immergeant des collecteurs sur trois stations et à trois profondeurs, on s'assure d'un niveau de fiabilité satisfaisant des données utilisées pour faire des recommandations aux producteurs. Il est ainsi possible de caractériser les pics de collecte des espèces associées qui surviennent avant le début de la fixation des pétoncles et de s'assurer de couvrir toute la période de fixation du pétoncle de façon à pouvoir conseiller l'industrie sur l'évolution de la collecte des pétoncles.

2.3 Suivi de la période de ponte et de la fixation des étoiles de mer en lagune

Pour assurer le suivi de la ponte, l'approvisionnement en étoiles de mer a été réalisé en immergeant des boudins de moules sur le fond, dans le site conchylicole. Grâce à leur pouvoir attractif, ces boudins devaient permettre un approvisionnement régulier d'étoiles de mer adultes, lorsqu'ils étaient remontés à la surface. La récolte d'étoiles de mer a toutefois été décevante de même que les captures obtenues avec des casiers à étoiles de mer. L'approvisionnement a donc été plutôt irrégulier entre les 4 et le 25 juillet 2008. Une mesure de l'IG (poids des gonades/poids du spécimen entier) a tout de même pu être faite sur les étoiles de mer récoltées mesurant entre 6 et 8 cm de rayon. Mentionnons que la période d'échantillonnage avait été déterminée à partir de suivis antérieurs de la période de ponte des étoiles de mer en lagune qui ont permis de préciser que la ponte survenait habituellement durant cette période.

Pour la période de fixation, sept séries de cinq collecteurs (collecteur = cordage de polyrope usagé de 2 cm de diamètre et de 1 m de longueur) ont été immergées sur le site du MAPAQ, dans la lagune de Havre-aux-Maisons, en juin 2008. Une série de cinq collecteurs a été récupérée à chaque semaine à partir du 14 juillet jusqu'au 8 septembre. Pour chaque collecteur, deux sections de 30 cm (partie centrale du collecteur) ont été récupérées et conservées dans l'éthanol 90 %. Lors de l'analyse, les étoiles de mer ont été dénombrées et mesurées.

Les travaux antérieurs ont montré que le suivi larvaire pour cette espèce ne permettait pas d'obtenir des données fiables sur la présence et l'abondance des larves de cette espèce. Le monitoring portait donc uniquement sur le suivi de la ponte et de la collecte. Les sept séries de collecteurs remontées régulièrement ont permis de caractériser toute la période de fixation des étoiles de mer.

2.4 Suivi de l'abondance des larves de moules en lagune

Ce suivi a été réalisé le 28 août, 3 septembre et 9 septembre. Des pompages de cinq minutes ont été effectués sur deux sites. Les larves de moules ont été dénombrées et mesurées dans l'échantillon provenant de deux sites.

La période du suivi est déterminée en fonction de la période où le producteur débute habituellement le nettoyage de ses collecteurs et la mise à l'eau de ses structures d'élevage en lagune. Il est donc important de s'assurer que les densités de larves de moule sont très faibles afin de minimiser l'impact négatif de leur fixation sur et dans les structures d'élevage contenant les pétoncles.

2.5 Suivi de la collecte spatiale

Des filières expérimentales de cinq collecteurs ont été immergées à dix stations d'échantillonnage réparties au sud - sud-est de l'archipel en septembre 2008. Ces collecteurs ont été récupérés en décembre de la même année. Les collecteurs ont été nettoyés et leurs contenus gardés dans des pots contenant de l'alcool éthylique 95 % jusqu'à l'analyse. Les pétoncles et quatre principales espèces associées (*Mytilus edulis*, *Hiatella arctica*, *Anomia* spp. et *Asterias vulgaris*) ont été dénombrés et 30 individus par espèce et par collecteur furent mesurés. Le nombre de stations servant pour ce suivi était initialement de 25. Pour réduire l'effort de travail, il a été réduit à quinze et ensuite à dix en 2003. Ces dix stations permettent une couverture satisfaisante des principaux gisements naturels de pétoncles (Chaîne de la Passe et Fond du Dix Milles) et des sites de collecte commerciaux.

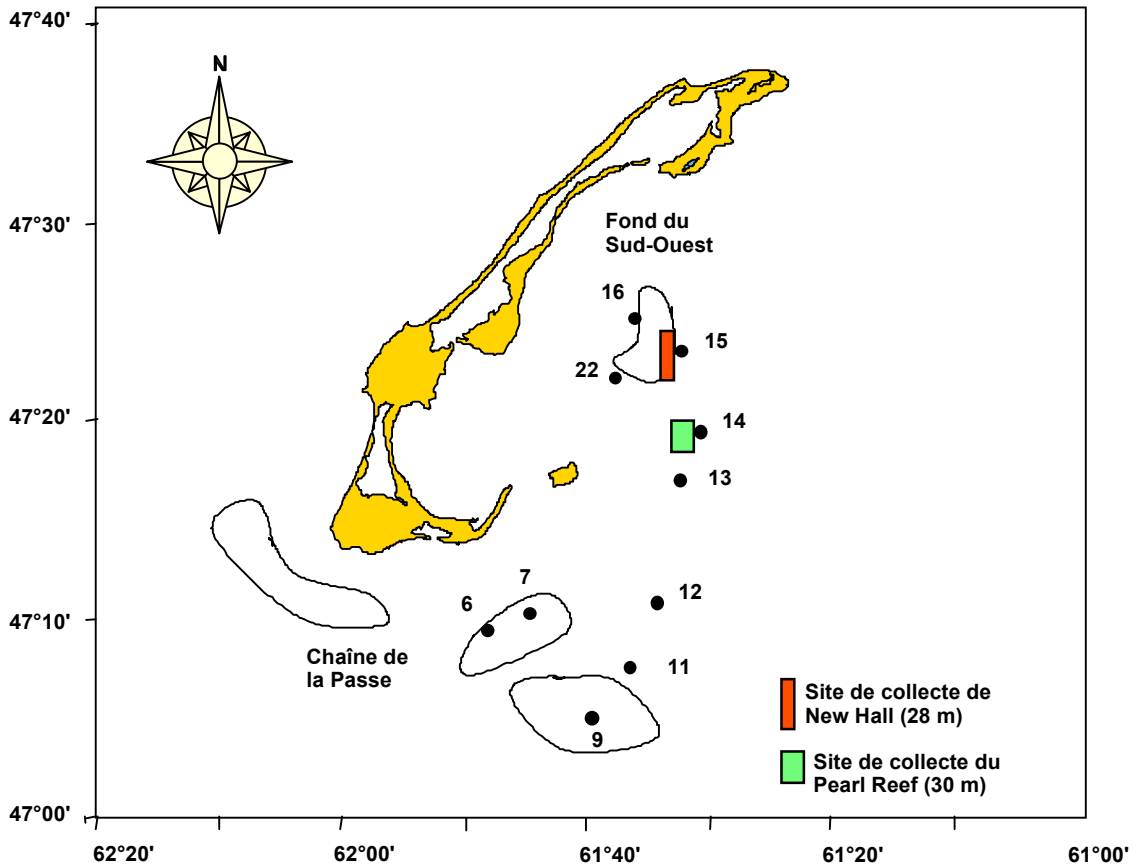


Figure 1. Localisation des stations expérimentales de collecte utilisées pour le suivi spatial de la collecte.

2.6 Transfert des informations aux producteurs

Les activités de monitoring servent à acquérir des données biologiques qui permettent aux producteurs d'optimiser leur stratégie de production. Il est donc essentiel que les échantillons soient traités très rapidement et que les données soient compilées et transmises dans les meilleurs délais. Il est donc nécessaire de disposer de ressources humaines et matérielles suffisantes pour permettre de récolter et de traiter les informations le plus rapidement possible sinon les activités de monitoring perdent une bonne partie de leur raison d'être.

3.0 RÉSULTATS

3.1 Suivi du rapport gonadosomatique

Le suivi de l'indice gonadosomatique indique que la ponte a commencé sur le fond du Sud-Ouest à peu près en même temps qu'en 2007 soit entre le 19 août (IGS de 42,7 %) et le 26 août (IGS de 34,0 %). Au dernier suivi, l'indice gonadosomatique était de 12,7 % alors qu'en 2007, le IGS était de 9,7 % au dernier suivi du 25 septembre (fig. 2).

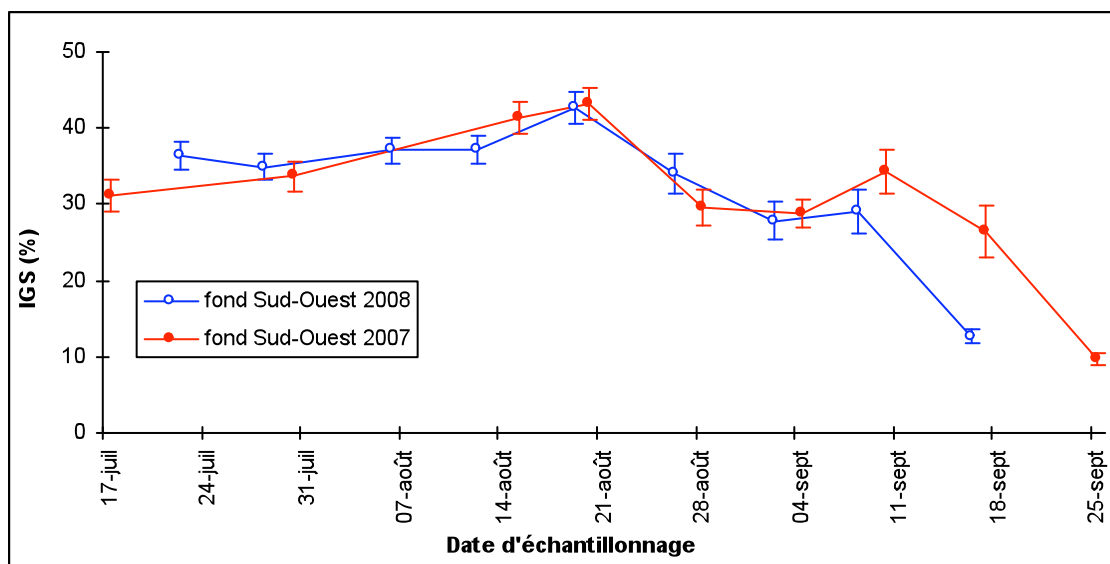


Figure 2. Indice gonadosomatique (IGS) (moyenne \pm s.e.) du pétoncle géant sur le fond du Sud-Ouest en 2007 et 2008.

3.2 Suivi de la collecte hebdomadaire

Les principaux pics de collecte de pétoncles ont été observés dans les collecteurs immergés le 6 octobre avec 280 ± 21 , 196 ± 20 et 113 ± 7 pétoncles/collecteur à 2, 5 et 8 m du fond respectivement et dans les collecteurs immergés le 14 octobre avec 174 ± 44 pétoncles/collecteur 5 m du fond (fig. 3, tableau 1).

Les principaux pics de collecte de moules ont été observés dans les collecteurs immergés le 15 septembre, le 22 septembre et le 6 octobre à 8 m du fond avec 127 ± 12 , 104 ± 3 et 105 ± 26 moules/collecteur respectivement. Un autre pic a été observé dans les collecteurs immergés le 22 octobre avec 77 ± 14 pétoncles/collecteur à 8 m du fond et 52 ± 12 à 5 m du fond (fig. 3, tableau 1). L'abondance des moules tend à être plus élevée à 8 m du fond qu'à 2 et 5 m du fond.

Le principal pic de hiatelles a été observé dans les collecteurs immergés le 22 septembre avec 123 ± 11 hiatelles/collecteur à 2 m du fond. Un autre pic a été observé le 30 septembre avec 66 ± 4 hiatelles/collecteur à 5 m du fond. L'abondance des hiatelles tend à être plus élevée à 2 m du fond qu'à 8 m et 5 m du fond.

L'abondance maximale d'anomies a été observée dans les collecteurs immergés le 15 septembre à la première date du suivi avec 94 ± 64 anomies/collecteur à 2 m du fond.

Peu d'étoiles de mer ont été captées dans les collecteurs durant le suivi (≤ 8 individus/collecteur) et elles se retrouvaient surtout à 8 m du fond.

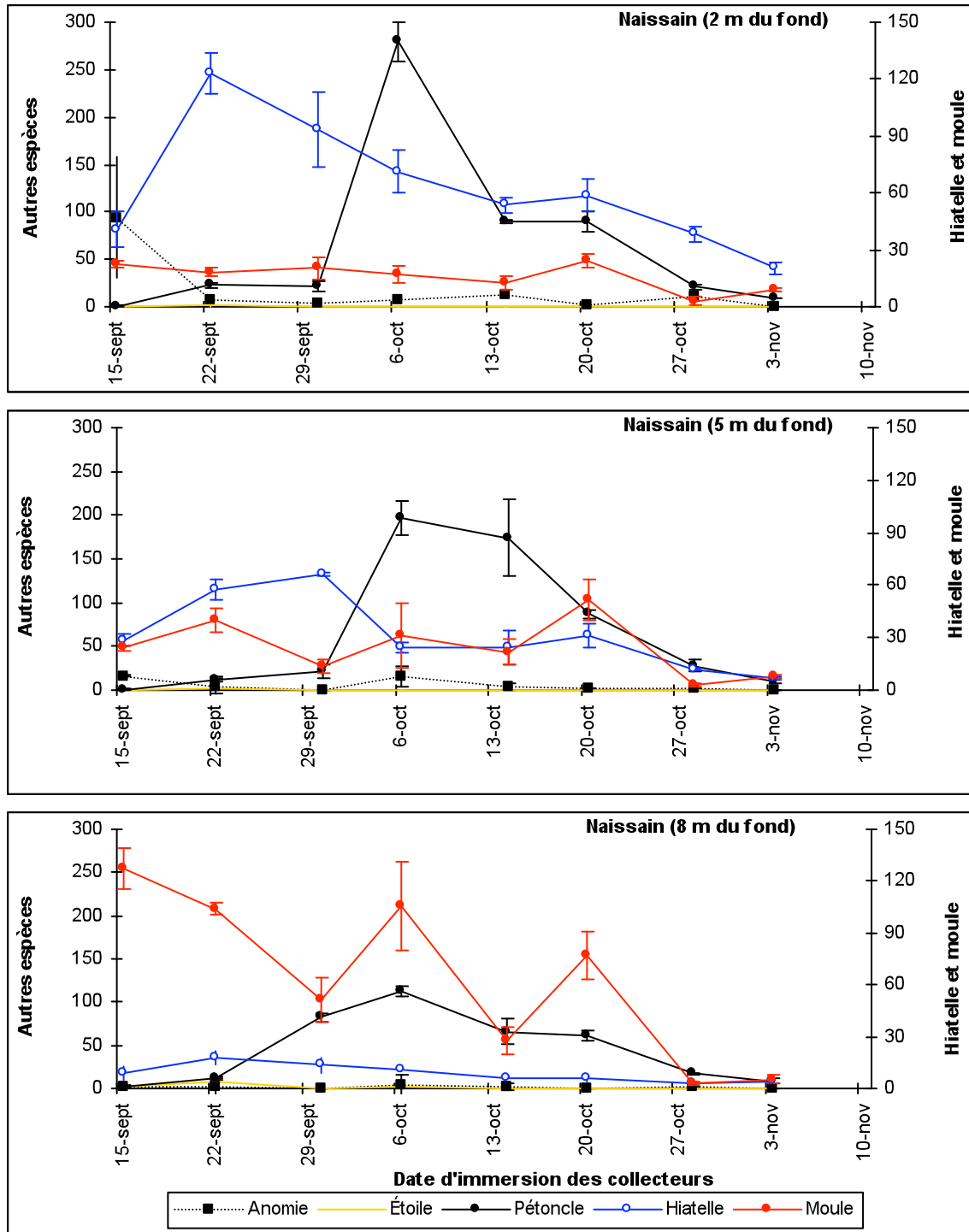


Figure 3. Nombre d'individus (moyenne \pm s.e.) par collecteur immergé à 2 mètres, 5 mètres et 8 mètres du fond (échelle de droite pour hiatelle et moule) lors du suivi de la collecte hebdomadaire en 2008. Les collecteurs sont récupérés une semaine après leur immersion.

Tableau 1. Nombre d'individus (moyenne \pm s.e.) par collecteur immergé à différentes profondeurs (2, 5, et 8 m du fond) pour une période d'environ 1 semaine en 2008.

Prof.	Période d'immersion	Anomie	Hiatelle	Moule	Pétoncle
2 m	15-22 sept	94,0 \pm 63,5	40,7 \pm 9,4	22,7 \pm 1,7	0,7 \pm 0,3
	22-30 sept	6,7 \pm 1,8	123,0 \pm 11,2	18,3 \pm 2,0	23,0 \pm 2,7
	30 sept-6 oct	3,3 \pm 0,9	93,3 \pm 20,1	20,3 \pm 5,6	21,7 \pm 5,4
	6-14 oct	7,0 \pm 0,0	71,3 \pm 11,5	17,3 \pm 4,7	279,7 \pm 21,1
	14-20 oct	13,0 \pm 2,7	53,7 \pm 4,1	12,7 \pm 3,5	90,0 \pm 1,7
	20-28 oct	2,3 \pm 0,9	58,7 \pm 8,4	24,0 \pm 3,5	89,7 \pm 10,3
	28 oct-3 nov	11,0 \pm 1,2	38,3 \pm 4,1	3,0 \pm 2,0	20,7 \pm 2,6
	3-11 nov	0	20,3 \pm 3,4	7,7 \pm 0,9	9,0 \pm 0,6
5 m	15-22 sept	16,3 \pm 3,2	28,7 \pm 3,2	24,0 \pm 1,2	0,7 \pm 0,7
	22-30 sept	4,3 \pm 0,7	57,3 \pm 5,6	39,7 \pm 6,7	12,3 \pm 2,3
	30 sept-6 oct	0	66,3 \pm 1,3	13,7 \pm 4,3	21,0 \pm 7,4
	6-14 oct	15,3 \pm 12,4	24,7 \pm 2,9	31,0 \pm 18,5	196,3 \pm 19,5
	14-20 oct	3,7 \pm 0,7	24,7 \pm 9,9	21,7 \pm 7,5	174,3 \pm 44,2
	20-28 oct	1,3 \pm 0,9	31,0 \pm 6,5	51,7 \pm 11,7	87,3 \pm 4,8
	28 oct-3 nov	1,3 \pm 0,3	12,0 \pm 0,6	3,0 \pm 1,2	28,0 \pm 7,0
	3-11 nov	0	6,7 \pm 1,2	7,7 \pm 0,7	10,3 \pm 2,6
8 m	15-22 sept	1,7 \pm 0,3	8,7 \pm 3,8	127,3 \pm 11,6	2,3 \pm 0,9
	22-30 sept	1,5 \pm 1,2	18,0 \pm 4,1	104,0 \pm 3,3	12,5 \pm 0,4
	30 sept-6 oct	0,3 \pm 0,3	13,3 \pm 4,3	51,3 \pm 12,8	82,3 \pm 4,7
	6-14 oct	3,7 \pm 0,9	10,7 \pm 0,9	105,3 \pm 25,7	112,7 \pm 6,6
	14-20 oct	1,3 \pm 0,9	6,3 \pm 0,7	27,3 \pm 8,0	65,7 \pm 14,3
	20-28 oct	0,7 \pm 0,3	6,0 \pm 1,7	77,3 \pm 13,8	61,3 \pm 5,2
	28 oct-3 nov	1,3 \pm 0,7	3,0 \pm 0,0	3,0 \pm 0,6	17,3 \pm 1,2
	3-11 nov	0	4,0 \pm 0,6	5,3 \pm 2,3	8,0 \pm 3,1

La collecte hebdomadaire permet aussi de prédire le succès de collecte qui sera obtenu pour l'année en cours. En cumulant les taux obtenus à chaque semaine, il est possible d'établir une corrélation entre ces nombres cumulés et la collecte cumulative obtenue sur des collecteurs immergés en continu durant trois mois. Ces nombres cumulés sont cependant toujours inférieurs à la collecte cumulative (fig. 4).

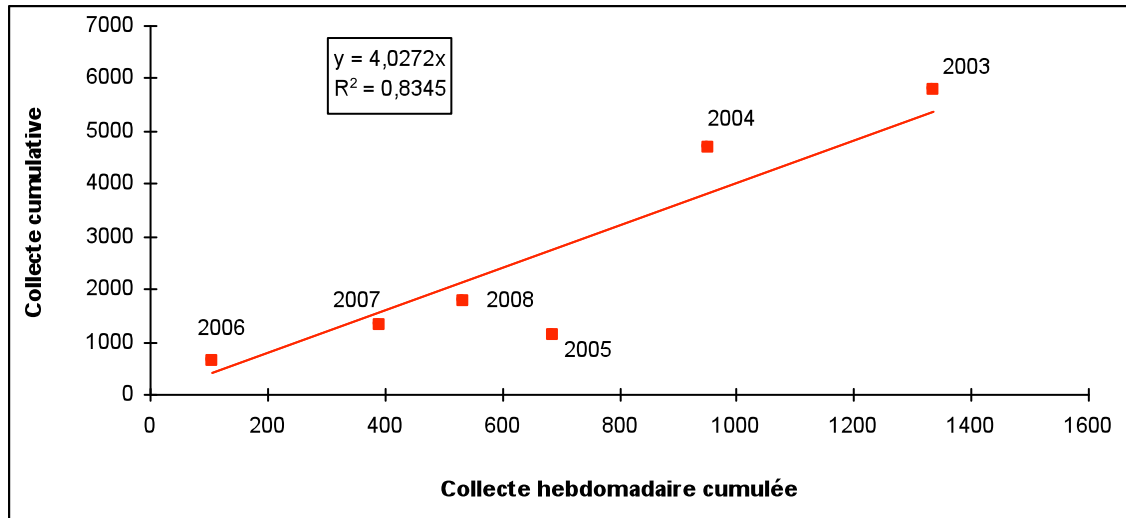


Figure 4. Relation entre la collecte hebdomadaire cumulée et la collecte cumulative de 2003 à 2008 sur le site du Pearl Reef aux Îles-de-la-Madeleine.

3.3 Suivi de la période de ponte et de la fixation des étoiles de mer en lagune

Malgré les problèmes d’approvisionnement en étoiles de mer, le suivi de l’indice gonadique de 2008 a révélé que la ponte était survenue à la même période qu’en 2006 et 2007 (fig. 4). Les indices sont passés de $17,3 \pm 8,7\%$, le 4 juillet, à $1,6 \pm 0,7\%$, le 25 juillet. Pour ce qui est du suivi de la collecte, les premières étoiles de mer ($6,8 \pm 1,3$ étoiles/m) ont été captées entre le 28 juillet et le 6 août (fig. 5). Ces étoiles de mer étaient alors de très petites tailles ($1,0 \pm 0,3$ mm). La densité des étoiles de mer sur les capteurs a ensuite diminué progressivement pour atteindre $1,7 \pm 0,7$ étoiles/m, le 2 septembre. Ces étoiles de mer mesuraient alors $5,5 \pm 4,1$ mm de diamètre et de petites étoiles recrues, d’environ 1 mm, se retrouvaient toujours parmi l’échantillon. Ainsi, il semble donc que selon ces données, le pic de captage serait survenu entre le 28 juillet et le 6 août, soit quelques semaines après le début de la ponte.

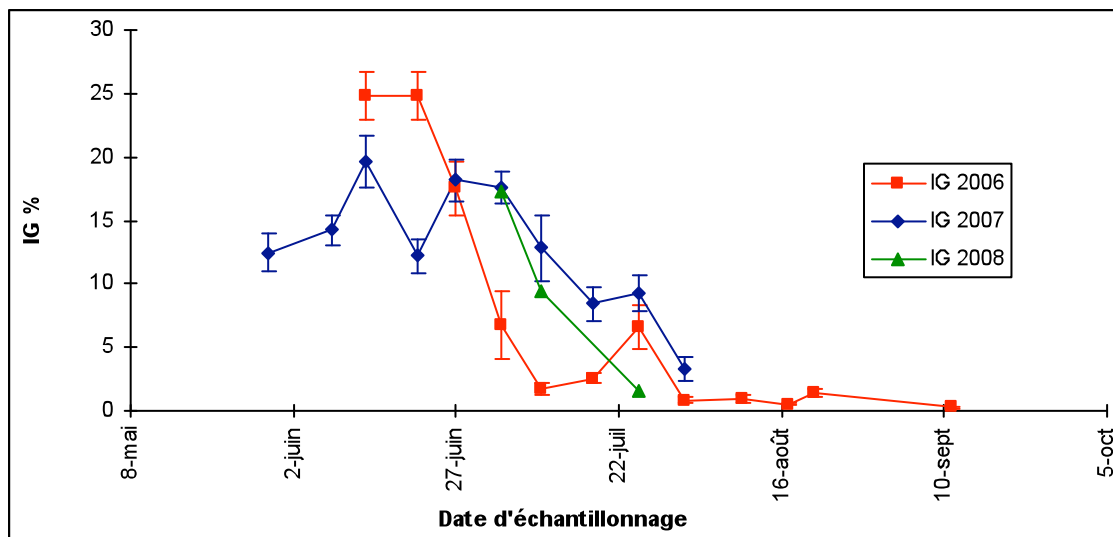


Figure 5. Indice gonadique (IG) (moyenne \pm s.e.) des étoiles de mer récupérées dans la lagune de Havre-aux-Maisons en 2008.

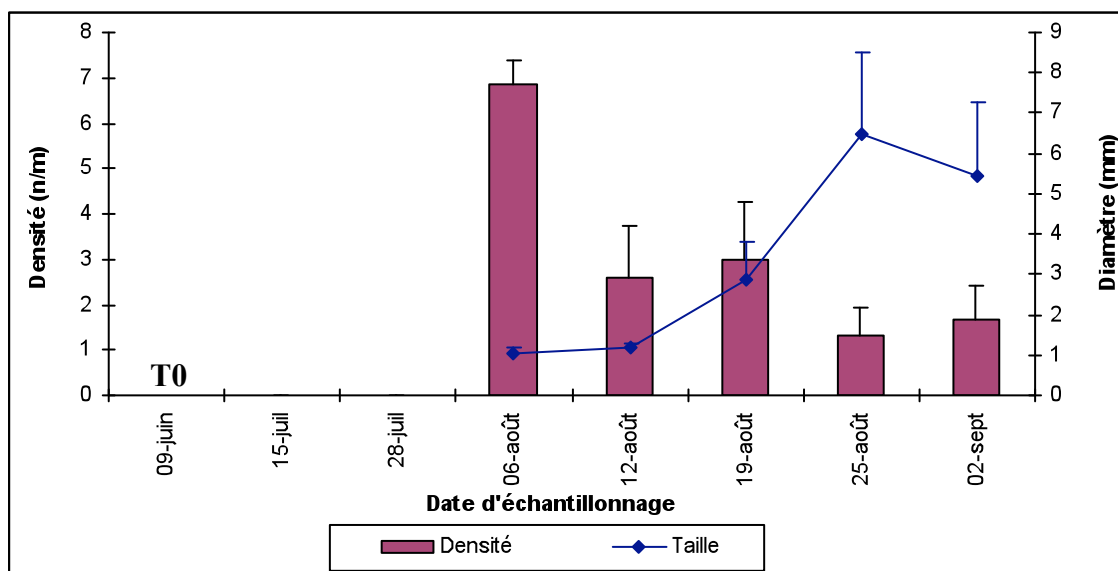


Figure 6. Densité (moyenne \pm s.e.) et diamètre en mm (moyenne \pm s.e.) des étoiles de mer récupérées dans les collecteurs immergés dans la lagune de Havre-aux-Maisons en 2008.

3.4 Suivi larvaire de moule dans la lagune de HAM

Les densités de larves de moule observées dans la lagune de Havre-aux-Maisons sont très faibles et ce, pour les trois suivis ponctuels réalisés en 2008 (tableau 2).

Tableau 2. Nombre et taille des larves de moule présentes dans la lagune de HAM à la fin août et au début septembre 2008.

<u>Date du suivi</u>	<u>Densité de moule</u>	<u>Taille</u>
28 août	0,12 / litre	270 μ m
03 septembre	0	
9 septembre	0,12 / litre	288 μ m

3.5 Suivi de la collecte spatiale

La figure 7 présente les résultats de collecte sur les stations utilisées pour le suivi spatial. Les stations 6 à 12 se situent dans le secteur de la Chaîne de la Passe où l'on retrouve le principal gisement naturel de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine. Le taux de collecte moyen pour ces 5 stations a été de 974 ± 238 pétoncles par collecteur. Les stations 13 à 22 se trouvent à proximité du Fond du Sud-Ouest, un gisement naturel de pétoncles de moindre importance mais qui se trouve à l'intérieur d'une zone protégée fermée à la pêche depuis le début des années 90. Sur ces stations, le taux moyen de collecte s'élève à $1\ 553 \pm 167$ pétoncles par collecteur.

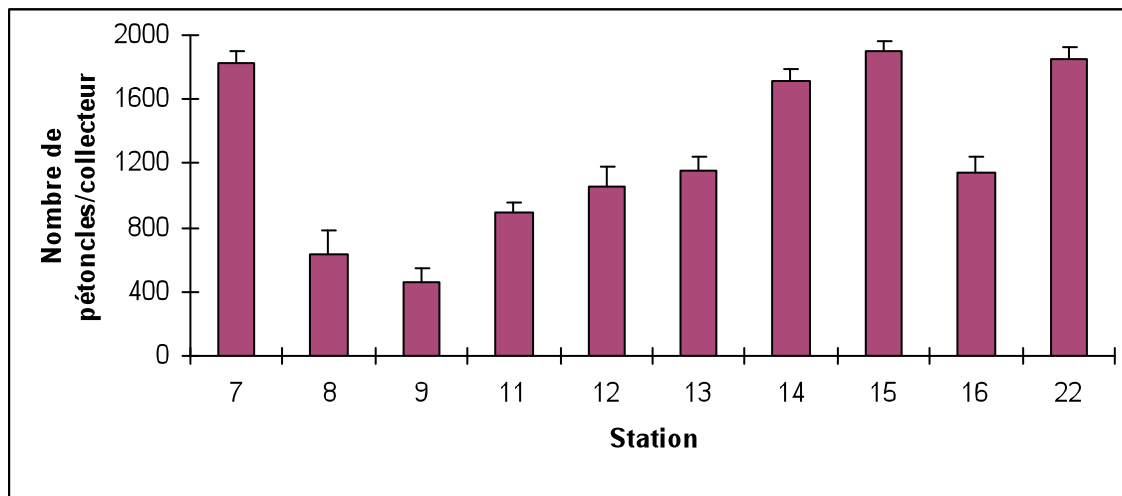


Figure 7. Nombre de pétoncle (moyenne \pm s.e.) par collecteur sur les 10 stations utilisées pour le suivi de la collecte spatiale en 2008 aux Îles-de-la-Madeleine.

Les taux moyens de collecte obtenus entre 2003 et 2008 sur les stations expérimentales sont présentés à la figure 8. Les taux de collecte obtenus en 2008 sont nettement inférieurs aux taux obtenus entre 2003 et 2004 mais représentent une amélioration par rapport aux taux de collecte de 2006.

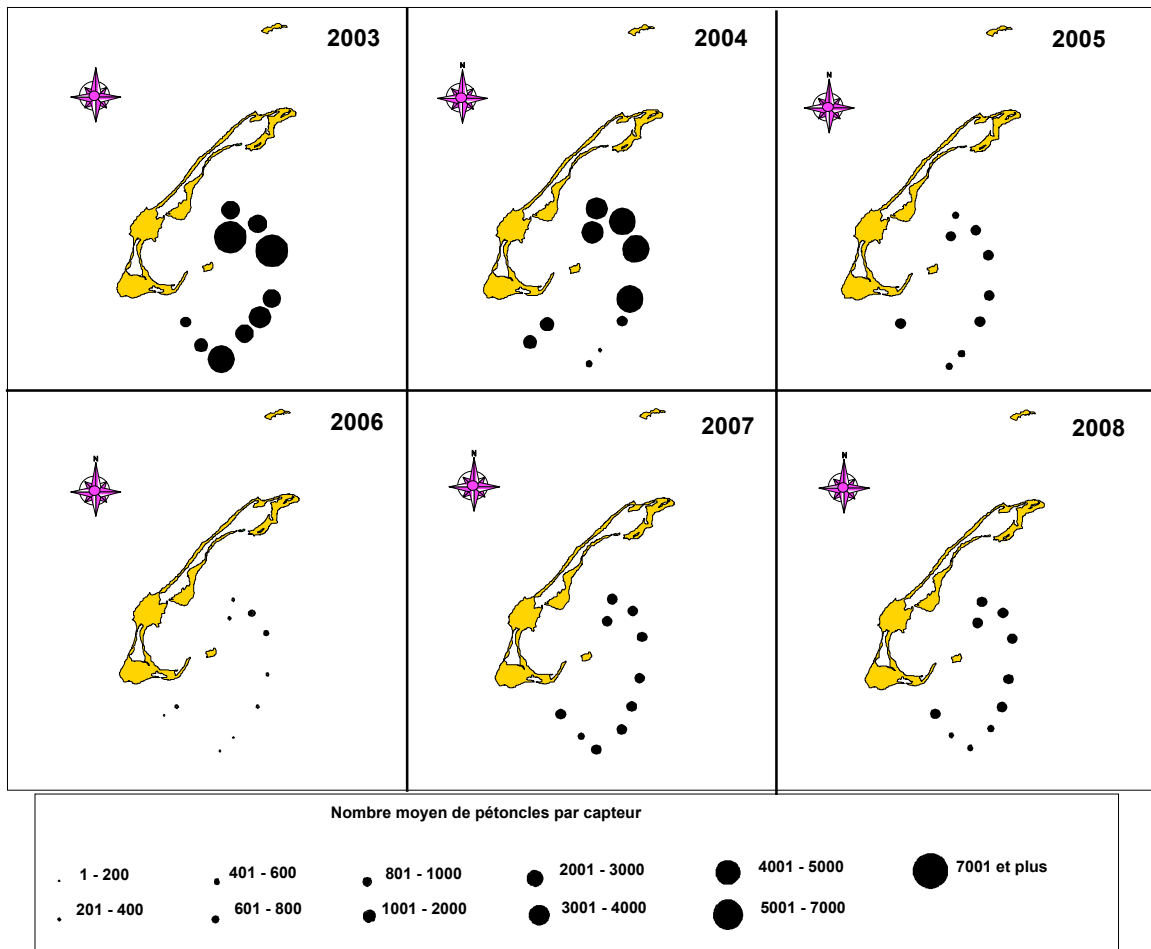


Figure 8. Nombre moyen de pétoncles par collecteur obtenus sur les stations expérimentales de collecte entre 2003 et 2008 aux Îles-de-la-Madeleine.

3.6 Évaluation de la collecte cumulative sur les sites de collecte commerciale

Les stations 14, 15 et 22 utilisées pour le suivi spatial sont situées à proximité des sites de collecte commerciale et les taux de collecte du pétoncle et des espèces associées obtenus sur ces trois stations peuvent être utilisés pour caractériser l'abondance des différentes espèces que les producteurs peuvent s'attendre à avoir sur leurs sites (fig. 9). En 2008, le taux moyen pour ces 3 stations a été de 1 822 pétoncles par collecteur. Ce taux est très supérieur à celui obtenu en 2006 qui n'était que de 498 pétoncles par collecteur mais il est légèrement supérieur à ceux de 2005 et 2007 qui s'élevait à 1 605 et à 1 365. Ces taux restent cependant nettement inférieurs à ceux obtenus entre 2002 et 2004 qui ont varié entre 2 892 et 6 661. Il faut cependant noter que d'importantes variations interannuelles ont été observées au cours des quinze années pour lesquelles des données de collecte sont disponibles sur ces trois stations. En 1998, par exemple le taux de collecte pour les trois mêmes stations ne fut que de 830 pétoncles par collecteur. Le maximum fut atteint en 1997 avec 7 254 pétoncles.

Pour les principales espèces indésirables (moule, hiatelle et anomie), on note un taux de collecte moyen de $2\,372 \pm 177$ hiatelles / collecteur, $1\,494 \pm 569$ moules / collecteur et de $1\,501 \pm 626$ anomies / collecteur pour ces mêmes trois stations (fig. 9).

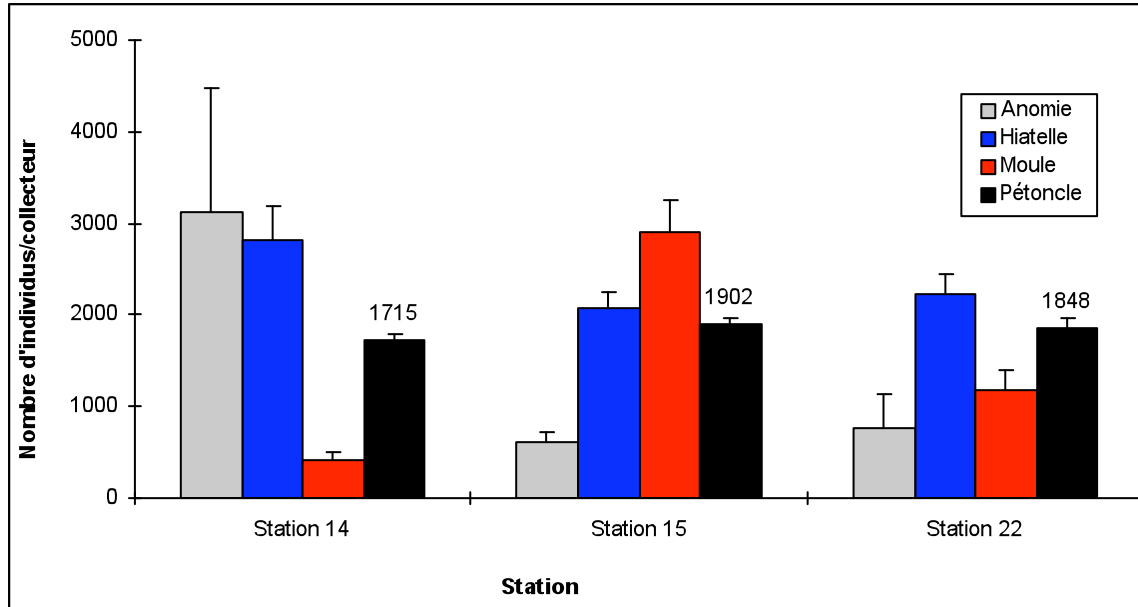


Figure 9. Taux de collecte (nombre moyen d'organismes par collecteur \pm s.e.) du pétoncle et des espèces associées dans les collecteurs immergés le 20 septembre 2008 et récupérés le 3 décembre 2008 pour les stations 14, 15 et 22 servant pour le suivi spatial (aucune étoile de mer n'a été retrouvée dans les collecteurs).

4.0 DISCUSSION

Le moment de la ponte constitue le premier élément permettant la prise de décision du moment où les collecteurs seront immergés. Habituellement, pour maximiser la collecte des pétoncles, il faut immerger les collecteurs trois à quatre semaines après la ponte.

Les données obtenues grâce au suivi de la collecte hebdomadaire permettent d'ajouter deux nouveaux éléments d'information pour décider du moment où les collecteurs doivent être immergés. D'une part, si des pics de collecte de moules et de hiatelles sont observés avant le début de la collecte de pétoncles, l'immersion des collecteurs peut débuter car on peut prévoir que l'abondance de ces espèces indésirables dans les collecteurs sera réduite. La réduction de l'abondance des espèces indésirables représente un défi majeur pour les producteurs car ces espèces entraînent divers problèmes au niveau de la production commerciale. Lorsqu'elles sont très abondantes, elles deviennent des compétiteurs, au niveau de la nourriture, pour les pétoncles juvéniles durant la période de un an qui doit s'écouler avant que les collecteurs soient récupérés et nettoyés. Durant les opérations de nettoyage et de tri, la surabondance des espèces indésirables

ralentit ces opérations et en réduisent l'efficacité obligeant les producteurs à compléter manuellement le tri ce qui implique des coûts additionnels en main d'œuvre.

La collecte hebdomadaire permet également, si les conditions météorologiques retardent la mise à l'eau des collecteurs commerciaux, de savoir s'il y a encore des larves aptes à fixer dans la colonne d'eau et les producteurs sauront ainsi s'il y a un intérêt ou non à continuer la mise à l'eau des collecteurs. Finalement, la collecte hebdomadaire permet d'obtenir une première estimation du succès de collecte cumulatif de l'année en cours dès la fin de la période de collecte du naissain de pétoncle.

Le suivi spatial de la collecte permet, dans un premier temps, d'évaluer avec une bonne précision le succès de collecte de l'année en cours sur les sites de collecte commerciale grâce aux trois stations de collecte, servant pour ce monitoring, qui sont situées à proximité des sites de collecte commerciaux. Cette information permet au producteur de savoir si l'approvisionnement en naissain sera suffisant pour l'année suivante ou s'il doit prévoir une stratégie d'approvisionnement complémentaire.

Ce suivi fournit également à chaque année un tableau fiable de l'évolution de la collecte sur les principaux sites d'abondance du naissain de pétoncle. Ces informations permettent de relativiser les variations de succès de collecte obtenu sur les sites de collecte commerciale. Elles permettent également de voir si des phénomènes à long terme (baisse du succès de collecte par exemple) peuvent mettre en danger l'approvisionnement en pétoncles juvéniles. Finalement, ces informations peuvent également servir à documenter l'impact des activités de collecte sur le recrutement naturel sur les gisements de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine.

Durant l'étape de grossissement des pétoncles en milieu lagunaire, la fixation de moules sur et/ou dans les structures d'élevage peut entraîner plusieurs problèmes pour les producteurs. D'abord, si elles se fixent à l'intérieur des structures d'élevage, elles peuvent emprisonner les pétoncles dans leur byssus et provoquer un ralentissement de la croissance et la déformation des coquilles. Fixées à l'extérieur des structures, elles ralentissent la circulation d'eau dans les structures d'élevage, ce qui peut provoquer un ralentissement de la croissance. De plus, elles rendent les opérations de nettoyage des structures plus laborieuses augmentant ainsi les coûts en main-d'œuvre pour ces opérations. Le monitoring de l'abondance des larves de moules vise donc à préciser le moment où l'abondance des larves atteint un niveau suffisamment bas (1-2 larves/litre) pour ne pas être problématique pour les producteurs. Avec ces informations, les producteurs peuvent débiter les opérations de mise en structure d'élevage des pétoncles juvéniles ou leurs opérations de nettoyage des structures d'élevage déjà à l'eau en s'assurant que la fixation des moules sera minimale.

Compte tenu des mortalités massives de pétoncles que peut provoquer une seule étoile de mer lorsqu'elle se retrouve à l'intérieur d'une structure d'élevage, il est très important que les producteurs ajustent leur stratégie de mise en structure de façon à réduire au minimum la possibilité que des étoiles de mer se fixent dans les structures d'élevage. Le monitoring de la ponte et de la fixation des étoiles vise donc à préciser le moment où le pic de fixation de cette espèce est passé et permet de réduire les risques d'une prédation importante par cette espèce dans les structures d'élevage du pétoncle.

5.0 CONCLUSION

L'ensemble des informations récoltées dans le cadre de ce programme sont transmises à l'industrie dans les meilleurs délais car elles sont essentielles à la gestion des opérations des entreprises pectinicoles. Les nombreuses variables et contraintes d'ordre biologique avec lesquelles les entreprises pectinicoles ont à composer, les obligent à disposer d'informations à jour qui vont leur permettre de prendre les bonnes décisions au bon moment. Ces informations ne règlent pas tous les problèmes auxquels les producteurs ont à faire face mais elles permettent de diminuer les risques là où c'est possible de le faire et ainsi d'optimiser les chances de succès des opérations de production.