

Station d'Aquaculture de Saint-Vincent

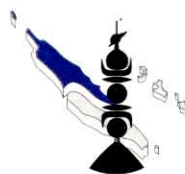
IFREMER
BIBLIOTHEQUE
LA TREMBLAIE



Nouvelle-Calédonie



et le GIE Recherche Aquacole



PROVINCE NORD



PROVINCE SUD

STATION D'AQUACULTURE DE SAINT-VINCENT

Contrat Cadre "Crevettes" n° 99/1213397/YNC



Suivi épidémiologique de *Vibrio penaeicida* : bassin 9 de la Station d'Aquaculture de Saint Vincent.

Rédacteur : Cyrille GOARANT
Équipe Pathologie, SASV

Type de rapport et n°:

Fiche biotechnique

2000.04

Résumé :

Le suivi épidémiologique de *Vibrio penaeicida* a débuté en février 1998 sur quatre fermes et quatre écloseries du Territoire. Cette fiche biotechnique présente les résultats préliminaires issus de l'étude d'un élevage sur le bassin 9 de la Station d'Aquaculture de Saint Vincent.

Ce suivi s'est accompagné d'un suivi des comptages hémyocytaires des crevettes en intermue de ce bassin, dont les résultats seront présentés dans une fiche biotechnique séparée. Un important pic de mortalité a été observé dans ce bassin. Les crevettes moribondes étudiées en début du pic de mortalité étaient toutes atteintes d'une vibriose à *Vibrio penaeicida*. Par la suite, l'ADN de *Vibrio penaeicida* n'a pas systématiquement été détecté dans les crevettes examinées au moment de la plus forte mortalité. L'ensemble des résultats est présenté et discuté.

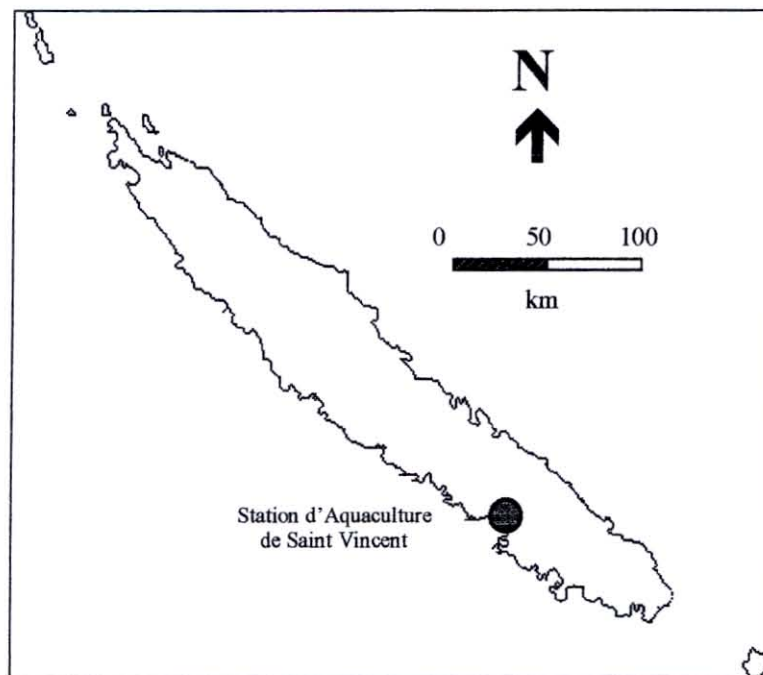
Suivi épidémiologique de *Vibrio penaeicida* : bassin 9 de la Station
d'Aquaculture de Saint Vincent.

Le Syndrome 93 est une pathologie qui affecte les élevages de crevettes au cours de la phase de grossissement en bassins en Nouvelle-Calédonie. Cette pathologie a un caractère saisonnier marqué, et rend la rentabilité des élevages hivernaux aléatoire. *Vibrio penaeicida* et *V. nigripulchritudo* ont tous deux été isolés de crevettes moribondes au cours d'épisodes attribués au Syndrome 93. Toutefois, seul *V. penaeicida* a été isolé à la Station d'Aquaculture de Saint Vincent alors que la répartition géographique de *V. nigripulchritudo* semble limitée à certaines fermes. Le pouvoir pathogène élevé d'isolats de ces deux espèces a été montré expérimentalement à l'IFREMER-COP. Un suivi épidémiologique de *V. penaeicida* concernant tous les compartiments de l'élevage et tous les stades de développement des crevettes a été entrepris pour une durée prévue initialement d'un an en février 1998. Quatre fermes sont suivies au cours de cette étude, un bassin étant choisi dans chacune d'entre elles. Les résultats préliminaires du bassin 9 de la Station d'Aquaculture de Saint Vincent sont présentés ici.

I. Matériel et méthodes :

I.1 : Site de l'étude

La Station d'Aquaculture de Saint Vincent est située au fond de la baie de Saint Vincent, proche de l'estuaire de la Ouenghi. Cette ferme de 8 ha environ comporte peu de bassins de taille comparable aux bassins de production. Le site de l'ancienne ferme Chevallier (« SASV 2 ») comporte 3 bassins électrifiés pour l'aération, dont le bassin qui a été suivi. Les postlarves utilisées sur cette ferme sont généralement produites à l'écloserie expérimentale de la SASV.



Localisation du site de l'étude.

Le bassin 9, d'une surface de 1 ha a étéensemencé le 14 avril 1998 avec 287 100 P20 puis le 17 avril 1998 avec 35 100 P20, toutes produites à l'écloserie de la SASV. Ce double ensemencement correspond à une densité de 40,3 PL / m². Ce bassin avait subi un assec de 82 jours au cours duquel il avait pu être entièrement labouré. La mise en eau, accompagnée d'une fertilisation, a eu lieu 14 jours avant le premier ensemencement. Le renouvellement a débuté avant même le début de l'élevage. Le bassin a été nourri avec de l'aliment SICA tout au long de la durée de l'élevage.

Le bassin a été aéré pendant l'élevage à l'aide de 2 aérateurs de 3 H.P. La pêche finale a eu lieu le 19 novembre 1998, l'élevage a duré 219 jours.

I.2 : Méthodes

Le protocole suivi est identique à celui décrit pour le bassin 5 de Sea Farm (fiche biotechnique 98.21). Les échantillons d'eau ont été traités selon le protocole modifié décrit dans la fiche biotechnique 99.03 (échantillons dilués au 1/5 pour l'eau de pompage et au 1/10 pour l'eau du bassin avant amplification).

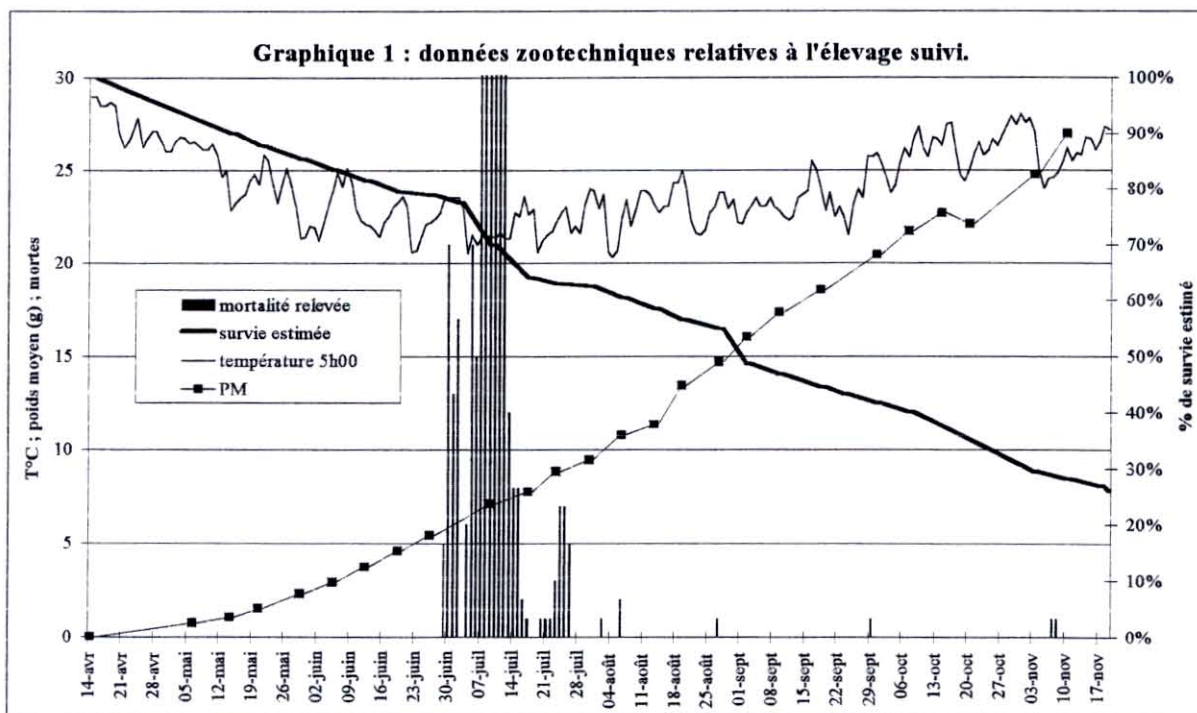
Les prélèvements, faits particuliers et résultats sont présentés dans le tableau en annexe.

II. Résultats et discussion :

II.1 : Données zootechniques :

Un épisode de mortalité a débuté fin juin, et s'est prolongé pendant près d'un mois. En plusieurs autres occasions, une mortalité discrète a été observée qui n'a pu être étudiée. Le graphique n°1 ci-dessous présente la température, la mortalité observée au bord du bassin, la survie estimée (corrigée a posteriori) et le poids moyen des crevettes (données communiquées par l'équipe grossissement de la SASV).

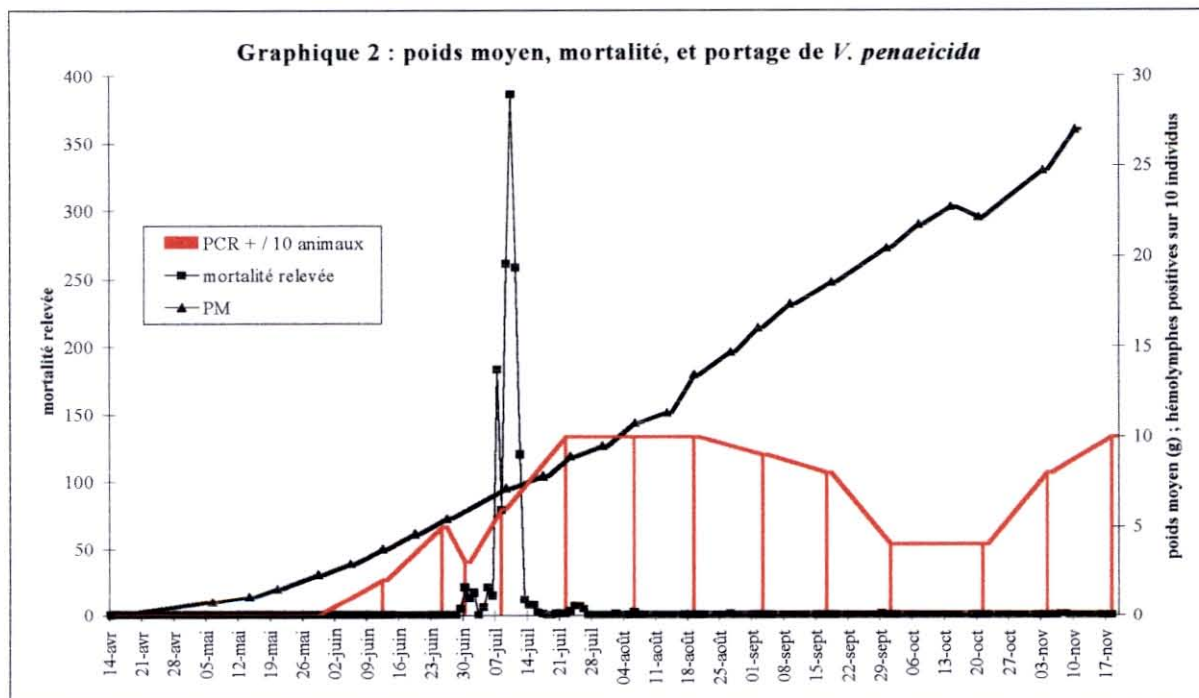
La pêche du bassin s'est effectuée en deux fois les 12 et 19 novembre 98. La survie finale est de 26,2 % pour un poids moyen pondéré de 25,8 grammes et un indice de conversion de 3,79.



II.2 : Données microbiologiques :

II.2.1. Animaux :

Les résultats des amplifications géniques sur les hémolymphes des crevettes présumées saines (vivantes capturées à l'épervier) sont présentés dans le graphique 2 ci-dessous. Les périodes de mortalité et le poids moyen sont également présentés sur ce graphique.



Une forte proportion d'animaux porteurs de *Vibrio penaeicida* est détectée dès la fin du mois de juin, à un poids moyen d'environ 5 grammes. Un important pic de mortalité a également été observé à ce moment de l'élevage, faisant suite à une chute de la température de 3°C (de 23,6 à 20,6°C en 2 jours), et qui s'est prolongé pendant un mois environ. Au cours de cette période la prévalence observée atteint 10 crevettes sur 10 étudiées. Cette prévalence maximale demeure plus d'un mois alors que la mortalité disparaît. Elle décroît ensuite pour revenir à 4 crevettes sur 10. En fin de suivi, elle augmente à nouveau, passant de 4 à 10 crevettes sur 10 étudiées. Aucune mortalité n'a été observée associée à cette nouvelle augmentation de la prévalence.

Des crevettes moribondes ont été étudiées en début de l'épisode de mortalité (le 30 juin, analyse de 6 crevettes) puis au cours du pic (le 8 juillet analyse de 5 crevettes). Les 6 crevettes examinées en début d'épisode de mortalité donnent des amplifications fortement positives avec les amorces spécifiques de *V. penaeicida*. Par la suite, au moment du pic de mortalité, seules 3 des 5 crevettes examinées donnent le même résultat, les 2 autres donnant des résultats négatifs.

II.2.2 : Eau de pompage :

Les résultats des comptages microbiologiques sont présentés dans l'annexe 1. Les points indiqués en rouge indiquent les échantillons où *Vibrio penaeicida* a été détecté par amplification génique. Ces comptages montrent une qualité très variable et parfois médiocre de l'eau pompée. Ces variations sont connues sur le pompage de la SASV 2 et sont liées aux cycles de marée, aux fortes précipitations et aux renouvellements effectués sur les bassins voisins. Sur la durée de l'élevage, les moyennes observées sont les suivantes pour 12 échantillons prélevés entre le 14 avril et le 18 novembre 98 :

Flore vibrionacée (TCBS)	67 CFU / ml
Flore hétérotrophe totale (ZoBell)	19 240 CFU / ml

Pour la flore vibrionacée, il est à noter qu'une valeur extrême influe fortement sur cette moyenne. Exclure cette valeur donnerait une moyenne de 35 CFU / ml sur la même période, supérieure mais proche de celles observées sur les sites de Sea Farm et Blue Lagoon Farms. La différence de qualité des eaux de pompage est plus notable entre ces sites sur la flore hétérotrophe totale, comme cela avait été observé pour Aquamer (voir fiches biotechniques 98.23 et 99.03).

II.2.3 : Eau du bassin 9 :

Les résultats des comptages microbiologiques sont présentés dans l'annexe 1 où les points indiqués en rouge indiquent là aussi les échantillons où *Vibrio penaeicida* a été détecté par amplification génique.

La flore hétérotrophe totale est relativement régulière au cours de l'élevage, avec une tendance à la baisse, probablement liée à la survie relativement faible dans le bassin, qui s'accompagne de rations alimentaires peu importantes. A l'opposé, une augmentation de la flore vibrionacée est notée en fin d'élevage, parallèlement à la nouvelle augmentation de prévalence de *V. penaeicida* dans les hémolymphe. Cette augmentation nette de la flore vibrionacée pourrait témoigner d'une dégradation des conditions du bassin (après plus de 6 mois d'élevage) qui serait liée à l'augmentation de la prévalence.

Au niveau des amplifications géniques à l'aide des amorces spécifiques de *Vibrio penaeicida*, l'eau du bassin donne des résultats négatifs au début du suivi. Un prélèvement effectué 4 jours avant le début de la mortalité ne permet pas non plus de détecter *V. penaeicida*. Par la suite, et dès le début de la mortalité, l'analyse des échantillons d'eau révèle systématiquement la présence de *V. penaeicida*, à l'exception du prélèvement du 1^{er} octobre 98. Il faut souligner que cette date du 1^{er} octobre correspond également au retour à une prévalence limitée à 4 individus sur 10 dans les crevettes du bassin, et à une date où *V. penaeicida* est détecté dans l'eau de pompage.

L'ensemble des résultats des amplifications géniques à l'aide des amorces spécifiques de *Vibrio penaeicida* est présenté en annexe 2.

III. Conclusions :

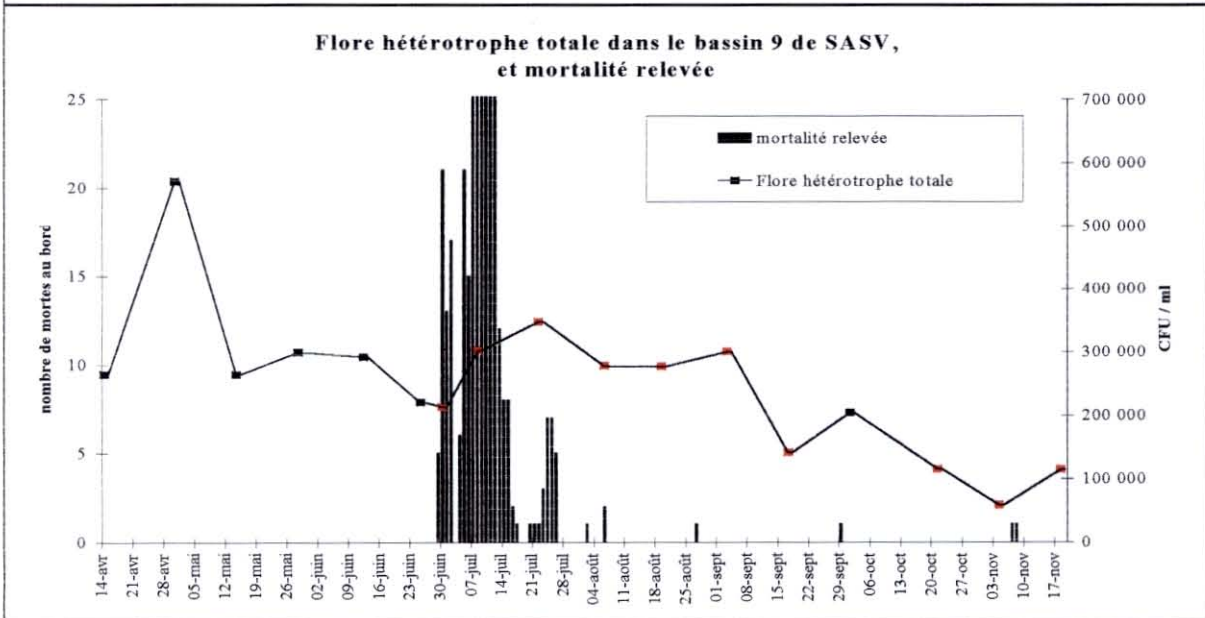
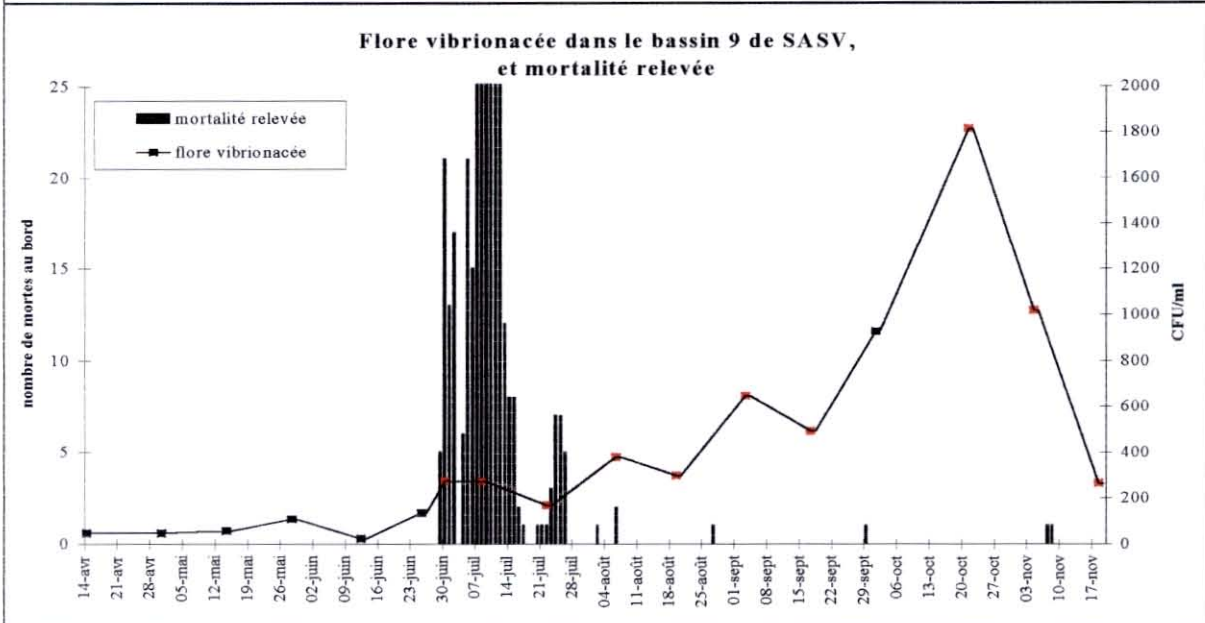
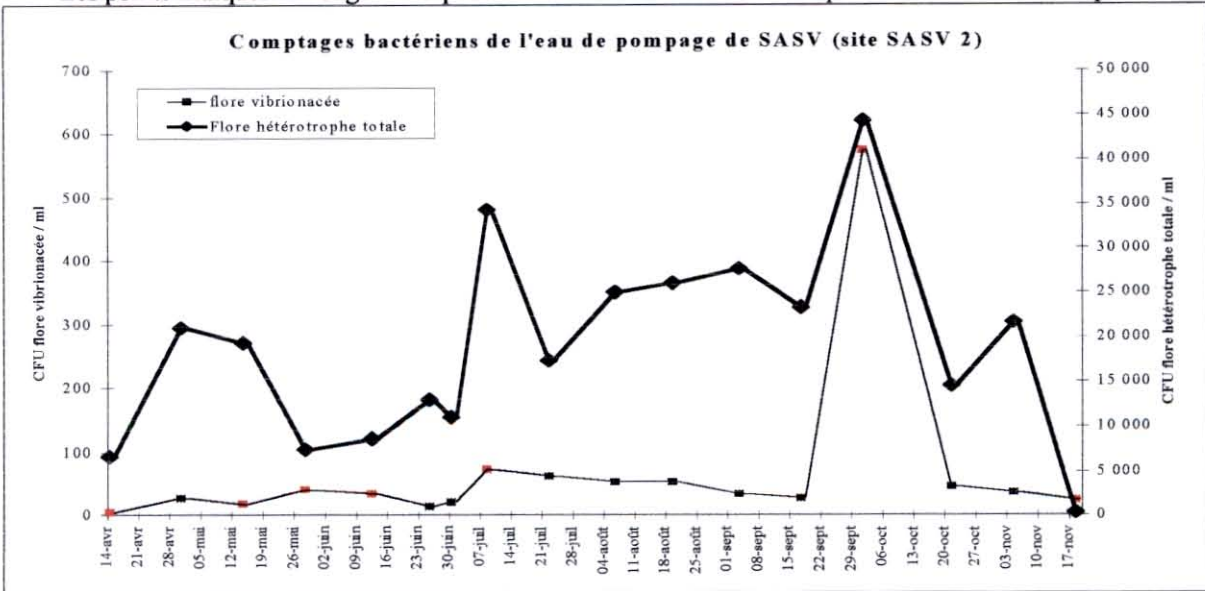
Concernant le suivi des animaux, le portage fréquent de *V. penaeicida* est confirmé, avec des variations relativement importantes dans le temps. L'apparition des épisodes de mortalité n'est pas synchrone d'une augmentation de la prévalence, et aucun lien n'est mis en évidence ici entre la prévalence et la survenue de la mortalité. Cette remarque avait déjà été formulée pour le suivi du bassin G1 d'Aquamer. A l'opposé, de longues périodes pendant lesquelles la prévalence est élevée se déroulent sans mortalité apparente. Ces éléments confirment encore l'importance des conditions déclenchant la survenue de la mortalité.

Un élément remarquable, déjà relevé lors du suivi du bassin G1 d'Aquamer, est la présence de deux crevettes moribondes ne semblant pas héberger *V. penaeicida* au moment du pic de mortalité. Ceci confirme que d'autres espèces bactériennes peuvent être responsables d'une part de la mortalité au cours d'épisodes pourtant typiques du Syndrome 93, et confirme le rôle probablement majeur d'un facteur déclenchant qu'il convient encore de rechercher. Toutefois, il est confirmé que *V. penaeicida* est responsable de la vibriose affectant les crevettes moribondes examinées en début d'épisode de mortalité. Les autres espèces bactériennes pourraient s'exprimer par la suite sur des crevettes ne portant pas *V. penaeicida* à la faveur des conditions défavorables régnant dans le bassin, et amplifier ainsi la mortalité.

Enfin, il est notable que *V. penaeicida* n'a pas été détecté dans l'eau du bassin au cours des deux premiers mois d'élevage, alors qu'il est détecté dans l'eau de pompage de façon quasi systématique. L'équilibre écologique au sein du bassin au cours de cette période pourrait donc avoir été incompatible avec l'installation durable de ce *Vibrio* pathogène. Cette absence apparente de *V. penaeicida* correspond soit à un niveau très bas, soit à une présence intermittente dans l'eau du bassin et n'a pas empêché la contamination des crevettes en élevage. En effet, *V. penaeicida* n'a jamais été détecté dans l'eau de cet élevage avant le début du pic de mortalité.

Annexe 1 :

Données des comptages microbiologiques dans l'eau de pompage et dans le bassin 9 de la SASV.
Les points indiqués en rouge correspondent aux échantillons où *Vibrio penaeicida* a été détecté par PCR.



Annexe 2 :

Calendrier des prélèvements, événements particuliers et résultats des amplifications géniques
à l'aide des amorces spécifiques *Vibrio penaeicida*

date	nature du prélèvement	Événement	Résultat de l'amplification
14/04/1998	broyat de 20 postlarves	Ensemencement	négatif
	Eau du canal		positif (+)
	Eau du bassin		négatif
30/04/1998	broyat de 20 animaux		négatif
	Eau du canal		négatif
	Eau du bassin		négatif
14/05/1998	broyat de 20 animaux		négatif
	Eau du canal		positif (+)
	Eau du bassin		négatif
28/05/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées		négatif
	Eau du canal		positif (+)
	Eau du bassin		négatif
12/06/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées		2 positives sur 10 (+)
	Eau du canal		positif (+)
	Eau du bassin		négatif
25/06/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées		5 positives sur 10 (+)
	Eau du canal		négatif
	Eau du bassin		négatif
30/06/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées		3 positives sur 10 (+ à ++)
	6 hémolymphes de crevettes moribondes		6 positives sur 6 (+++)
	1 hémolymphe d' <i>Alpheus</i> sp.		négatif
	Eau du canal		négatif
08/07/1998	Eau du bassin		positif (++)
	10 hémolymphes de crevettes pêchées		6 positives sur 10 (+ à ++)
	5 hémolymphes de crevettes moribondes		3 positives sur 5 (++ à +++)
22/07/1998	Eau du canal		positif (++)
	Eau du bassin		positif (+++)
	10 hémolymphes de crevettes pêchées		10 positives sur 10 (+ à ++)
06/08/1998	Eau du canal		négatif
	Eau du bassin		positif (++)
	10 hémolymphes de crevettes pêchées		10 positives sur 10 (+ à ++)
19/08/1998	Eau du canal		négatif
	Eau du bassin		positif (+)
	10 hémolymphes de crevettes pêchées		10 positives sur 10 (+ à ++)
03/09/1998	Eau du canal		négatif
	Eau du bassin		positif (+)
	10 hémolymphes de crevettes pêchées		9 positives sur 10 (+ à ++)
17/09/1998	Eau du canal		négatif
	Eau du bassin		positif (+)
	10 hémolymphes de crevettes pêchées		8 positives sur 10 (+ à ++)

01/10/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées Eau du canal Eau du bassin	4 positives sur 10 (+ à ++) positif (+) négatif
21/10/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées Eau du canal Eau du bassin	4 positives sur 10 (+ à ++) négatif positif (+)
04/11/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées Eau du canal Eau du bassin	8 positives sur 10 (+ à ++) négatif positif (++)
18/11/1998	10 hémolymphes de crevettes pêchées Eau du canal Eau du bassin	10 positives sur 10 (+ à ++) positif (++) positif (+)