

Fiche Bio 2007-03

Vibrio nigripulchritudo, un pathogène émergent pour la crevette d'élevage en Nouvelle-Calédonie.

C. Goarant, Y. Reynaud, S. De Decker, D. Ansquer, J. Herlin, B. Wapoto, D. Saulnier, F. Le Roux

Contact : cgoarant@ifremer.fr



Des souches de *V. nigripulchritudo* avaient été isolées dès 1995 au cours d'épisodes de syndrome 93 dans deux fermes de la région de Moindou, Sodacal et Aquamer. L'étude d'un grand nombre de souches avait conduit, à l'époque, à considérer l'implication de cette espèce comme un épiphénomène géographiquement localisé.

Cependant, depuis la saison chaude 1997-1998, le Syndrome d'été affecte tous les élevages de grossissement de la ferme Sea Farm. Attribué à des souches hautement pathogènes de *Vibrio nigripulchritudo*, cette maladie a pris sur cette exploitation un caractère enzootique et en menace directement la rentabilité. Une seconde ferme, Aigue-Marine, située à proximité, a connu dès sa première saison d'exploitation (2003) des mortalités par vibriose septicémique à *V. nigripulchritudo*. Depuis quelques années, d'autres fermes sont également affectées par des vibrioses estivales impliquant *V. nigripulchritudo*, notamment la ferme FAO qui a connu, en 2005, des mortalités très comparables au Syndrome d'été.

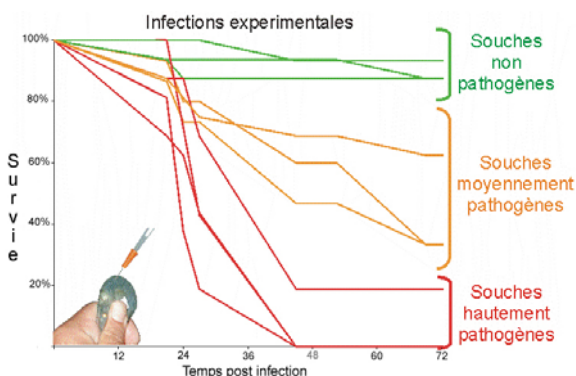
Depuis l'année 2000, les interventions liées à la surveillance sanitaire ainsi qu'un certain nombre de campagnes de recherche spécifique ont permis de constituer une collection de souches de *V. nigripulchritudo* de différentes origines géographiques et temporelles, de différents contextes cliniques (élevage sans mortalité anormale, vibriose opportuniste, syndrome d'été), de différents compartiments (hémocultures, eau, sédiments).

Ces souches ont été étudiées en pathologie expérimentale afin de caractériser leur pouvoir pathogène et classées par typage moléculaire.

Résultats

1. Pouvoir pathogène expérimental

L'infection de *Litopenaeus stylirostris* saines avec 50 à 500 UFC / crevette en intramusculaire entraîne des mortalités variables selon les souches. En fonction de ces mortalités, nous avons pu distinguer des souches hautement pathogènes (≥80% de mortalité en 72 heures), des souches

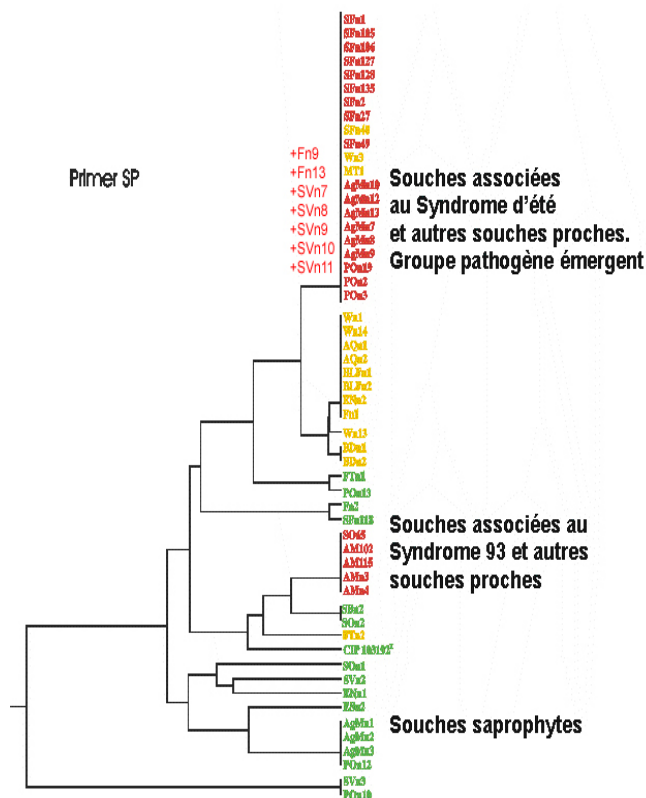


Survies à l'injection de 50 à 500 UFC de différentes souches de *V. nigripulchritudo* en IM à des *L. stylirostris* saines. Distinction de 3 types pathologiques.

moyennement pathogènes (de 20 à 80% de mortalité en 72 heures) et des souches non pathogènes (ne provoquant pas de mortalité significative chez les animaux infectés).

2. Typage moléculaire

Une présentation visuelle de l'ensemble des résultats de ces travaux est fournie dans la figure suivante.



Dendrogramme synthétisant les résultats du typage moléculaire par AP-PCR (amorce RSP) et des essais d'infections expérimentales avec des souches de *V. nigripulchritudo* de différentes origines géographiques et provenant de différents contextes d'isolement.

Les souches en rouge sont des souches hautement pathogènes, Les souches en orange, moyennement pathogènes, Les souches en vert, non pathogènes.

La proximité génétique entre les souches, telle qu'estimée par cette technique, est représentée par l'arborescence située sur la gauche de la figure.

(les initiales dans le nom des souches correspondent aux noms abrégés des fermes où les souches ont été isolées)

- Il convient de noter que les résultats obtenus en AP-PCR avec l'amorce SP ou à l'aide de la technique de MLST donnent des dendrogrammes tout à fait similaires.
- Les souches Fn9, Fn13, SVn7, SVn8, SVn9, SVn10 et SVn11 ont été caractérisées à l'aide de gènes marqueurs de virulence (cf texte).

Cette étude permet d'apporter des informations complémentaires quant à l'épidémiologie de *V. nigripulchritudo* et contribue à l'analyse de son risque d'expansion :

- ◆ Les souches historiques isolées d'épisodes de « Syndrome 93 » ne sont pas apparentées aux souches responsables du Syndrome d'été, démontrant ainsi que l'apparition du syndrome d'été ne correspond pas à une expansion géographique de souches associées au syndrome 93. Elles se trouvent par contre dans un groupe qui contient également des souches isolées de mortalités opportunistes en saison chaude, montrant que les souches de *V. nigripulchritudo* de ce groupe ne présentent pas de caractère saisonnier prononcé, mais que leur expression reste à ce jour opportuniste.
- ◆ Toutes les souches associées au « Syndrome d'été » présentent une forte proximité génétique et peuvent être regroupées en un seul groupe.
- ◆ Ce groupe contient également des souches de nombreuses autres origines géographiques couvrant l'ensemble de la côte Ouest de la « Grande Terre ».
- ◆ Parmi ces souches qui ne sont pas associées au « Syndrome d'été », certaines ont un pouvoir pathogène expérimental pour les crevettes tout aussi élevé que les souches responsables du « Syndrome d'été », notamment quelques souches de la ferme voisine **Pénéide de Ouano**.
- ◆ D'autres enfin ne présentent aucun pouvoir pathogène expérimental ou un pouvoir pathogène modéré.

Discussion

L'étude du pouvoir pathogène expérimental de ces souches a permis de distinguer des isolats non pathogènes, des isolats moyennement pathogènes et des isolats hautement pathogènes, cohabitant parfois dans le même site d'élevage. Parallèlement, l'étude de typage moléculaire a permis une description épidémiologique de ce *Vibrio* pathogène.

Les progrès récents dans la caractérisation des souches associées au Syndrome d'été, obtenus dans le cadre de la thèse de Yann Reynaud (2006), permettent désormais de caractériser les souches hautement pathogènes (HP) de type Syndrome d'été sans recourir à l'infection expérimentale, par le biais de marqueurs moléculaires. L'utilisation de ces marqueurs, disponibles depuis peu, nous a ainsi permis de caractériser des souches isolées plus récemment de FAO et du DAC (2005 et 2006). Ces souches (Fn9 et Fn13, SVn 7 à SVn11) sont identifiées par ces techniques comme identiques aux souches associées au Syndrome d'été. Cet élément démontre une extension de la répartition géographique des souches HP associées au Syndrome d'été. De façon notable, des épisodes de mortalité impliquant *V. nigripulchritudo* ont été diagnostiqués sur la ferme FAO lors des dernières saisons d'élevage, notamment en 2005-2006 où la mortalité était évocatrice du Syndrome d'été.

Ces nouveaux outils moléculaires ont également permis de préciser la répartition actuelle des souches de *V. nigripulchritudo* HP associées au Syndrome d'été, telle que présentée sur la carte suivante, et de confirmer ainsi son expansion géographique.



Connaissances actuelles quant à la répartition de *V. nigripulchritudo* HP de type Syndrome d'été et fermes ayant déjà déclaré des épisodes de mortalité impliquant *V. nigripulchritudo*.

Références

- Goarant, C., Ansquer, D., Herlin, J., Domalain D., Imbert F., De Decker, S. (2006): "Summer Syndrome" in *Litopenaeus stylirostris* in New Caledonia: Pathology and epidemiology of the etiological agent, *Vibrio nigripulchritudo*. *Aquaculture*, 253:105-113.
- Goarant, C., Reynaud, Y., Ansquer, D., de Decker, S., Saulnier, D., Le Roux, F. (2006): Molecular epidemiology of *Vibrio nigripulchritudo*, a pathogen of cultured penaeid shrimp (*Litopenaeus stylirostris*) in New Caledonia. *Systematic and Applied Microbiology*, 29:570-580.
- Goarant, C., Herlin, J., Ansquer, D., Domalain, D., Imbert, F., and Marteau, A. L. Bases des connaissances sur l'épidémiologie de *Vibrio nigripulchritudo*, agent étiologique du Syndrome d'été chez les crevettes d'élevage en Nouvelle-Calédonie. 2003. Rapport Interne IFREMER DRV / RST / RA / LAC 2003 - 02.
- Reynaud Y, Saulnier D, Goarant C, Le Roux F. (2006) Molecular epidemiology of *Vibrio nigripulchritudo*, a *Litopenaeus stylirostris* shrimp pathogen isolated in New Caledonia. Poster, World Aquaculture Society, Firenze, Book of Abstracts, p.778.