

Rapport du Groupe *ad hoc* de l'OMSA sur la sensibilité des espèces de crustacés à une infection par une maladie listée par l'OMSA



Table des matières

1.	Introduction.....	2
2.	Méthodologie	2
3.	Classement et évaluations	Error! Bookmark not defined.
4.	Résultats	9
5.	Référentiels utilisés pour désigner les espèces sensibles	9
6.	Commentaires relatifs aux explications et à la prise de décision du Groupe <i>ad hoc</i>	9
7.	Article 1.5.9. Inclusion d'un échelon taxonomique équivalent ou supérieur à celui du genre dans la liste des espèces sensibles	9
8.	Références	10

Liste des annexes

Annexe 1. Liste des participants.....	11
Annexe 2. Mandat	12



1. Introduction

Le présent rapport présente les travaux du Groupe *ad hoc* de l'OMSA sur la sensibilité des espèces de crustacés à une infection par une maladie listée par l'OMSA (désigné ci-après par « le Groupe *ad hoc* ») qui a tenu une réunion en mode virtuel les 14, 21 et 23 mars 2023.

La liste des participants ainsi que le mandat sont joints respectivement en annexe 1 et en annexe 2.

2. Méthodologie

Le Groupe *ad hoc* a appliqué aux espèces hôtes potentielles les critères figurant dans le chapitre 1.5. du *Code sanitaire pour les animaux aquatiques* de l'OMSA (le *Code aquatique*), intitulé « Critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à une infection par un agent pathogène spécifique », afin de déterminer la sensibilité à l'infection par le virus 1 iridescent des décapodes (DIV1).

Une approche comprenant trois étapes, telle que décrite dans l'article 1.5.3., a été employée pour évaluer la sensibilité d'une espèce à l'infection par le DIV1 et a reposé sur :

Étape 1. Critères permettant de déterminer si la voie de transmission correspond aux voies de transmissions naturelles de l'infection (tels que décrits dans l'article 1.5.4.) ;

Étape 2. Critères permettant de déterminer si l'agent pathogène a été identifié de façon adéquate (tels que décrits dans l'article 1.5.5.) ;

Étape 3. Critères permettant de déterminer si les preuves de la présence de l'agent pathogène suffisent pour conclure à l'infection (tels que décrits à l'article 1.5.6.) :

- A. l'agent pathogène se multiplie dans l'hôte, ou les stades de développement de l'agent pathogène sont présents dans ou sur l'hôte ;
- B. une forme viable de l'agent pathogène a été isolée chez les espèces sensibles proposées, ou son infectiosité a été démontrée lors de la transmission à des individus naïfs ;
- C. il y a des modifications cliniques ou pathologiques associées à l'infection ;
- D. la localisation spécifique de l'agent pathogène est constatée dans les tissus cibles attendus.

Les informations détaillées relatives à l'approche en trois étapes appliquée par le Groupe *ad hoc* pour l'infection par le DIV1, comprenant notamment toute considération supplémentaire, sont décrites ci-dessous :

2.1. Étape 1. Critères permettant de déterminer si la voie de transmission correspond aux voies de transmissions naturelles de l'infection

Le tableau 1 décrit la voie de transmission de l'infection par le DIV1 employée par le Groupe *ad hoc* lorsqu'il a appliqué l'étape 1 pour les évaluations de la sensibilité à l'infection par le DIV1, et présente également certaines considérations.

Tableau 1. Voies de transmission de l'infection par le DIV1

Voies de transmission	Considérations
1. Une exposition naturelle comprenant les situations lors desquelles l'infection est apparue sans intervention expérimentale (par exemple, une infection dans des populations sauvages ou d'élevage). OU 2. Des procédures expérimentales non invasives : par exemple, une transmission à la faveur d'une cohabitation avec des hôtes infectés, ou une infection par immersion ou par voie orale.	L'infection expérimentale par voie invasive (c'est-à-dire par une injection) n'a pas été considérée comme constituant une voie naturelle de transmission et, par conséquent, ces études n'ont été évaluées qu'à des fins de preuves contradictoires.

2.2. Étape 2. Critères permettant de déterminer si l'agent pathogène a été identifié de façon adéquate

Le tableau 2 décrit les méthodes d'identification de l'agent pathogène pour l'infection par le DIV1 employées par le Groupe *ad hoc* lorsqu'il a appliqué l'étape 2 pour les évaluations de la sensibilité à l'infection par le DIV1, et présente également certaines considérations. Ces critères ont été élaborés en collaboration avec l'expert du Laboratoire de référence pour le DIV1, afin de veiller à ce qu'ils soient en ligne avec les méthodes d'identification de l'agent pathogène qui figurent dans le projet de chapitre du *Manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques (le Manuel aquatique)*.

Tableau 2. Identification de l'agent pathogène pour l'infection par DIV1

Identification de l'agent pathogène (DIV1)	Considérations
PCR quantitative par détection en temps réel (qPCR) spécifique utilisant une sonde TaqMan (par exemple Qiu <i>et al.</i> , 2020) OU PCR ou PCR nichée suivie d'une analyse de la séquence (par exemple Qiu <i>et al.</i> , 2017) OU Hybridation <i>in situ</i> en ayant recours à une sonde spécifique au DIV1 (par exemple Qiu <i>et al.</i> , 2017) OU ISDL (<i>In-situ</i> DIG-labelling-loop-mediated DNA amplification) (par exemple Chen <i>et al.</i> , 2019)	En raison de la spécificité de la PCR par détection en temps réel utilisant une sonde TaqMan, l'analyse de la séquence n'a pas été jugée nécessaire pour la confirmation de l'agent pathogène. L'amplification par recombinaise - polymérase (RPA) ciblant le gène ATPase a été employée dans certaines études afin d'identifier l'agent pathogène, cette approche ayant été jugée acceptable lorsque des éléments de preuve à l'appui d'une infection par le DIV1 étaient disponibles.

2.3. Étape 3. Critères permettant de déterminer si les preuves de la présence de l'agent pathogène suffisent pour conclure à l'infection

Le tableau 3 décrit les éléments permettant de démontrer l'infection par le DIV1, employés par le Groupe *ad hoc* lorsqu'il a appliqué l'étape 3 pour les évaluations de la sensibilité à l'infection par le DIV1.

Tableau 3. Éléments de preuve de la présence de l'infection par le DIV1

Preuve de la présence de l'infection			
A. Réplication	B. Viabilité / Infectiosité	C. Pathologie / Signes cliniques*	D. Localisation
<p>1. Présence de corps d'inclusion caractéristiques et marquage positif des corps d'inclusion par hybridation <i>in situ</i> (HIS) ou immunofluorescence indirecte (IFI)</p> <p>OU</p> <p>2. Présence de virions dans les corps d'inclusion par microscopie en transmission</p> <p>OU</p> <p>3. Démonstration d'un nombre élevé de copies par PCR spécifique utilisant une sonde TaqMan (par exemple, Qiu <i>et al.</i>, 2020)</p> <p>OU</p> <p>4. Démonstration de l'augmentation du nombre de copies avec le temps à l'aide de la qPCR associée à une confirmation par PCR / séquençage spécifique au virus infectieux</p> <p>OU</p> <p>5. Passages successifs de sujets à des sujets exempts d'organismes pathogènes spécifiques (SPF) de la même espèce.</p>	<p>Épreuve biologique avec passage simple sur un sujet SPF (agent pathogène cible) de toute espèce hôte sensible et confirmation de l'identification de l'agent pathogène.</p>	<p>Teinte rougeâtre du corps</p> <p>Atrophie et décoloration hépatopancréatique</p> <p>Système digestif sans contenu</p> <p>Chez <i>M. rosenbergii</i> : zone triangulaire blanche sous la carapace, à la base du rostre.</p>	<p>Tissus hématopoïétiques, épithélium cuticulaire, organe lymphoïde, hémocytes dans les branchies, péréiopodes, sinus hépatopancréatique.</p>

* La pathologie / les signes cliniques peuvent être non spécifiques, variables et comprendre certaines ou toutes les caractéristiques énumérées.

3. Classification et évaluations

Le tableau 4 décrit les différentes catégories et résultats des évaluations menées par le Groupe *ad hoc*.

Table 4. Catégories

Catégorie	Résultat
1	Espèces ayant été évaluées comme sensibles (comme décrit à l'article 1.5.7.). Ces espèces ont été proposées en vue de leur intégration dans l'article 9.3.2. du chapitre 9.3. du <i>Code aquatique</i> intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes », et dans la partie 2.2.1. du chapitre 2.2.X. du <i>Manuel aquatique</i> intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».
2	Espèces pour lesquelles les éléments de preuve issus de l'évaluation ont été jugés insuffisants pour démontrer la sensibilité (comme décrit à l'article 1.5.8.). Ces espèces ont été proposées en vue de leur intégration dans la partie 2.2.2. intitulée « Species with incomplete evidence for susceptibility » (Espèces pour lesquelles les éléments de preuve sont insuffisants pour démontrer la sensibilité) du chapitre 2.2.X. du <i>Manuel aquatique</i> intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».
3	Espèces pour lesquelles les informations issues de l'évaluation ne permettaient pas de conclure à une infection ou étaient contradictoires. Ces espèces n'ont pas été proposées en vue de leur intégration dans le <i>Code aquatique</i> et / ou le <i>Manuel aquatique</i> . De manière exceptionnelle, des résultats positifs des épreuves PCR spécifiques à l'agent pathogène ont été observés lors de l'évaluation pour des espèces, mais sans que la présence d'une infection active ait été démontrée. Ces espèces ont été proposées en vue de leur intégration dans le deuxième paragraphe de la partie 2.2.2. intitulé « Species with incomplete evidence for susceptibility » (Espèces pour lesquelles les éléments de preuve de la sensibilité sont insuffisants pour démontrer la sensibilité) du chapitre 2.2.X. du <i>Manuel aquatique</i> intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».
4	Espèces ayant été évaluées comme n'étant pas sensibles.
NCI	Espèces non classées en raison de l'insuffisance d'informations ou d'informations non pertinentes.

Le tableau 5 présente une synthèse de l'ensemble des évaluations relatives à la sensibilité des hôtes à l'infection par le DIV1, auxquelles le Groupe *ad hoc* a procédé, ainsi que les résultats et les références pertinentes. S'agissant de l'étape 3, telle que décrite au chapitre 1.5. du *Code aquatique*, les éléments de preuve à l'appui du critère A étaient suffisants à eux seuls pour démontrer l'infection. En l'absence de données probantes permettant de satisfaire au critère A, le respect d'au moins deux des critères B, C ou D ont été requis pour démontrer la présence de l'infection.

Tableau 5. Évaluations de l'infection par le DIV1

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Catégorie 1										
Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i>	écrevisse rouge de marais	N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	OUI	ND	ND	OUI	1	Qui <i>et al.</i> , 2019
Palaemonidae	<i>Macrobrachium nipponense</i>	bouquet nippon	N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	OUI	ND	ND	ND	1	Qui <i>et al.</i> , 2019
	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	bouquet géant	N	PCR nichée et RPA (gène ATPase)	OUI	ND	OUI	OUI	1	Guixiang <i>et al.</i> , 2022
			N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	OUI	ND	OUI	OUI	1	Qui <i>et al.</i> , 2019
	<i>Palaemon carinicauda</i>	bouquet quille	E	qPCR utilisant une sonde TaqMan	OUI	ND	OUI	OUI	1	Chen <i>et al.</i> , 2019
Parastacidae	<i>Cherax quadricarinatus</i> ¹	[red claw crayfish]	N	PCR (gène MCP) et analyse de la séquence	OUI	ND	ND	OUI	1	Xu <i>et al.</i> , 2016
			N	NON – PCR nichée	ND	ND	ND	ND	NS	Yang <i>et al.</i> , 2020
Penaeidae	<i>Penaeus chinensis</i>	crevette charnue	N	PCR nichée et RPA (gène ATPase)	OUI	ND	OUI	OUI	1	Guixiang <i>et al.</i> , 2022
			N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	ND	ND	ND	OUI	2	Qiu <i>et al.</i> , 2018a
	<i>Penaeus japonicus</i>	crevette kuruma	E et EI	qPCR utilisant une sonde TaqMan	OUI	OUI	OUI	OUI	1	Qiu <i>et al.</i> , 2023
			EI	qPCR utilisant une sonde TaqMan	S/O	S/O	S/O	S/O	NCI	He <i>et al.</i> , 2021b
	<i>Penaeus vannamei</i>	crevette pattes blanches	N et EI	PCR semi-nichée (gène MCP) et analyse de la séquence	OUI	OUI	OUI	OUI	1	Sanguanrut <i>et al.</i> , 2022
			N	qPCR utilisant une sonde TaqMan, analyse de la séquence	OUI	ND	OUI	OUI	1	Qui <i>et al.</i> , 2021

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
			N et E	qPCR utilisant une sonde TaqMan	OUI	OUI	ND	OUI	1	Qiu <i>et al.</i> , 2018a
			N et E et EI	PCR nichée et analyse de la séquence	OUI	OUI	OUI	OUI	1	Qiu <i>et al.</i> , 2017
Portunidae	<i>Portunus trituberculatus</i>	crabe gazami	E et EI	qPCR utilisant une sonde TaqMan, PCR nichée	OUI	OUI	NCo ²	OUI	1	Qiu <i>et al.</i> , 2022
Catégorie 2										
			E et EI	qPCR utilisant une sonde TaqMan, PCR nichée	OUI	OUI	ND	ND	1 ³	He <i>et al.</i> , 2021a
Penaeidae	<i>Penaeus monodon</i> ¹	crevette géante tigrée	N	PCR nichée (gènes ATPase et MCP) et analyse de la séquence	NCo ⁴	ND	NON	OUI	2	Srisala <i>et al.</i> , 2021
			N	PCR nichée et analyse de la séquence	ND	ND	ND	ND	3	Srisala <i>et al.</i> , 2020
Catégorie 3										
Ampullariidae	<i>Pomacea canaliculata</i>	[channeled applesnail]	N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	ND	ND	ND	NON	3	Qiu <i>et al.</i> , 2021
Palaemonidae	<i>Macrobrachium superbum</i> ⁵		N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	ND	ND	ND	ND	3	Qui <i>et al.</i> , 2019
Salticidae	<i>Plexippus paykulli</i> ⁵		N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	ND	ND	ND	NON	3	Qiu <i>et al.</i> , 2021
Varunidae	<i>Helice tientsinensis</i> ⁵		N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	ND	ND	ND	ND	3	Qiu <i>et al.</i> , 2022
	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	[Japanese shore crab]	N	qPCR utilisant une sonde TaqMan	ND	ND	ND	ND	3	Qiu <i>et al.</i> , 2022
Non classées (NCI)										
Penaeidae	<i>Penaeus merguensis</i>	crevette banane	EI	PCR nichée et analyse de la séquence	S/O	S/O	S/O	S/O	NCI	Liao <i>et al.</i> , 2020

-
- ¹ Un foyer a été déclaré chez cette espèce hôte (rapport WAHIS IDs IN_17915, FUR_18004, FUR_152709) et l'infection par le DIV1 a été confirmée par le laboratoire, qui est devenu le Laboratoire de référence de l'OMSA en 2022.
- ² Signes cliniques non spécifiques, à savoir une motilité réduite, des réactions retardées et une anorexie.
- ³ Le Groupe *ad hoc* a établi que les éléments de preuve classés « 1 » figurant dans l'article ne sont pas suffisants pour une évaluation finale de catégorie « 1 », du fait que le document ne contenait pas d'informations détaillées sur des maladies affectant les animaux nourris avec des tissus infectés bien que le virus infectieux ait été une nouvelle fois isolé à la suite de l'injection d'une grande quantité d'inoculum chez des animaux de laboratoire. Etant donné qu'il n'existe pas d'autres rapports corroborant la sensibilité, le Groupe *ad hoc* a évalué cette espèce avec un classement global de catégorie « 2 ».
- ⁴ L'hybridation *in situ* a conduit à des résultats positifs concernant les seuls noyaux.
- ⁵ Aucun nom vernaculaire n'était disponible dans FAOTerm ou sur le site www.sealifebase.se

Acronymes figurant dans le tableau d'évaluation

N : apparition naturelle de l'infection

E : induction expérimentale de l'infection (non invasive)

EI : induction expérimentale de l'infection (invasive)

OUI : il a été démontré que le critère est satisfait

NON : il a été démontré que le critère n'est pas satisfait

NCo : non concluant ; il n'a pas été démontré de manière concluante que le critère est satisfait

ND : non déterminé ; la satisfaction au critère n'a pas été déterminée

NCl : espèce non classée

S/O : Sans objet

4. Résultats

Le Groupe *ad hoc* est convenu que neuf espèces, la crevette charnue (*Penaeus chinensis*), le crabe gazami (*Portunus trituberculatus*), le bouquet géant (*Macrobrachium rosenbergii*), la crevette kuruma (*Penaeus japonicus*), le bouquet nippon (*Macrobrachium nipponense*), *Cherax quadricarinatus*, l'écrevisse rouge de marais (*Procambarus clarkii*), le bouquet quille (*Palaemon carinicauda*) et la crevette pattes blanches (*Penaeus vannamei*), satisfont aux critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à l'infection par le DIV1, conformément au chapitre 1.5., et qu'il convient donc de les proposer en vue de leur inclusion dans l'article 9.3.2. du *Code aquatique*. Toutes ces espèces, à l'exception de la crevette charnue (*Penaeus chinensis*), du crabe gazami (*Portunus trituberculatus*) et de la crevette kuruma (*Penaeus japonicus*), figurent actuellement dans l'énumération présentée dans l'article 9.3.2. « à l'étude ».

S'agissant de la crevette géante tigrée (*Penaeus monodon*) qui figure actuellement dans l'énumération présentée dans l'article 9.3.2. « à l'étude », les éléments de preuve ont été classés comme insuffisants pour démontrer sa sensibilité et il a donc été proposé de la retirer de l'article 9.3.2. et de l'intégrer dans la partie 2.2.2. du chapitre 2.2.X. du *Manuel aquatique* intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».

Des résultats positifs de l'examen PCR spécifique à l'agent pathogène ont été rapportés pour les cinq espèces suivantes, *Pomacea canaliculata*, *Helice tientsinensis*, *Hemigrapsus penicillatus*, *Macrobrachium superbum* et *Plexippus paykulli*, mais l'infection active n'a pas été démontrée. Il a donc été proposé d'intégrer ces espèces dans le deuxième paragraphe de la partie 2.2.2. du chapitre 2.2.X. du *Manuel aquatique* intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».

5. Référentiels utilisés pour désigner les espèces sensibles

Les noms scientifiques des espèces hôtes correspondent aux informations figurant dans le Registre mondial des espèces marines (WoRMS) <https://www.marinespecies.org/index.php>.

Les noms vernaculaires des espèces hôtes correspondent aux informations figurant dans FAOTERM (<http://www.fao.org/faoterm/collection/faoterm/fr/>). Lorsqu'aucun nom vernaculaire n'a été trouvé dans FAOTERM, la dénomination a été effectuée en se conformant aux informations proposées sur le site <https://www.sealifebase.ca>.

6. Commentaires relatifs aux explications et à la prise de décision du Groupe *ad hoc*

La mention « Non concluant » (NCo) a été utilisée pour distinguer les situations dans lesquelles les informations disponibles étaient plus nombreuses que pour les situations qui auraient été évaluées en « Non déterminé », mais où le Groupe *ad hoc* n'a pu conclure que le critère était satisfait. Chaque fois que la mention « Non concluant » a été utilisée dans le tableau d'évaluation, le Groupe *ad hoc* a présenté des informations complémentaires dans une note de bas de page. Le Groupe *ad hoc* a traité les situations « Non concluant » comme les situations « Non déterminé » lorsqu'il a réalisé son évaluation finale.

Le Groupe *ad hoc* est convenu que si la situation idéale consistait à disposer de deux articles rapportant un classement de « 1 », une seule étude solide avec un classement de « 1 » était également suffisante pour conclure à la sensibilité d'une espèce, en l'absence d'éléments de preuve contradictoires. Des études supplémentaires ont tout de même été examinées afin de rechercher d'autres données probantes à l'appui ou contradictoires. Lorsque des publications supplémentaires ont été identifiées mais que le Groupe *ad hoc* n'a pas estimé qu'elles étaient nécessaires pour l'évaluation approfondie, car il avait déjà été établi que l'espèce est sensible en s'appuyant sur d'autres études, ces références ont été mentionnées uniquement dans la liste de références bibliographiques (partie 8).

7. Article 1.5.9. Inclusion d'un échelon taxonomique équivalent ou supérieur à celui du genre dans la liste des espèces sensibles

Le Groupe *ad hoc* a examiné l'article 1.5.9. du *Code aquatique* intitulé « Inclusion d'un échelon taxonomique équivalent ou supérieur à celui du genre dans la liste des espèces sensibles », et a déterminé qu'il n'était pas applicable pour les espèces hôtes sensibles au DIV1 identifiées à ce jour.

8. Références

CHEN, X., QIU, L., WANG, H., ZOU, P., DONG, X., LI, F. & HUANG, J. (2019). Susceptibility of *Exopalaemon carinicauda* to the infection with Shrimp hemocyte iridescent virus (SHIV 20141215), a strain of decapod iridescent virus 1 (DIV1). *Viruses*, **11**, 387.

GUIXIANG, T., WEILI, Y., XIANGQING, W., YONG, L., GUANGUA, H., XIULI, C., XIAOYU, C., LUANYU, H., TAO, S., XINXIAN, W. & XIAOZHENG, L. (2022). Rapid detection of Decapod iridescent virus 1 (DIV1) by recombinase polymerase amplification. *Journal of Virological Methods*, **300**, 114362.

HE, Z., CHEN, X., ZHAO, J., HOU, D., FU, Z., ZHONG, Y., HU, X., ZHANG, S. & SUN, C. (2021a). Establishment of infection mode and *Penaeus monodon* hemocytes transcriptomics analysis under decapod iridescent virus 1 (DIV1) challenge. *Aquaculture*, **542**, 736816.

HE, Z., ZHAO, J., CHEN, X., LIAO, M., XUE, Y., ZHOU, J., CHEN, H., CHEN, G., ZHANG, S. & SUN, C. (2021b). The molecular mechanism of hemocyte immune response in *Marsupenaeus japonicus* infected with decapod iridescent virus 1. *Frontiers in Microbiology*, **12**, 710845.

LIAO, X-Z., WANG, C-G., WANG, B., QIN, H-P., HU, S-K., ZHAO, J-C., HE, Z-H., ZHONG, Y-Q., SUN, C-B. & ZHANG, S. (2020). Research into the hemocyte immune response of *Fenneropenaeus merguensis* under Decapod iridescent virus 1 (DIV1) challenge using transcriptome analysis. *Fish and Shellfish Immunology*, **104**, 8-17.

QIU, L., GUO, X-M., FENG, Y-H., XING, J-Y., REN, X-Y. & HUANG, J. (2023). Susceptibility of kuruma shimp to the infection with Decapod iridescent virus 1. *Frontier in Marine Science*, **10**, 1114123.

QIU, L., CHEN, X., GAO, W., GUO, X-M., XIE, G-S., GONG, M., YANG, B., LI, C., ZHANG, Q-L. & HUANG, J. (2022). Confirmation of susceptibility of swimming crab to infection with Decapod iridescent virus 1. *Aquaculture*, **548**, Part 1.

QIU, L., CHEN, X., GAO, W., LI, C., GUO, X-M., ZHANG, Q-L., YANG, B. & HUANG, J. (2021). Molecular epidemiology and histopathological study of a natural infection with decapod iridescent virus 1 in farmed white leg shrimp, *Penaeus vannamei*. *Aquaculture*, **533**, 736105.

QIU, L., CHEN, X., ZHAO, R-H., LI, C., GAO, W., ZHANG, Q-L. & HUANG, J. (2019). Description of a natural infection with Decapod iridescent virus 1 in farmed giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. *Viruses*, **11(4)**, 354.

QIU, L., CHEN, M-M., WAN, X-Y., ZHANG, Q-L., LI, C., DONG, X., YANG, B. & HUANG, J. (2018a). Detection and quantification of Shrimp hemocyte iridescent virus by TaqMan probe based real-time PCR. *Journal of Invertebrate Pathology*, **154**, 95-101.

QIU, L., CHEN, M-M., WAN, X-Y., LI, C., ZHANG, Q-L., WANG, R-Y., CHENG, D-Y., DONG, X., YANG, B., WANG, X-H., XIANG, J-H. & HUANG, J. (2017). Characterization of a new member of Iridoviridae, Shrimp hemocyte iridescent virus (SHIV), found in white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Scientific Reports*, **7**, 11834.

SANGUANRUT, P., THAIUE, D., THAWONSUWAN, J., DIVA, J.A-C., FLEGEL, T.W. & SRITUNYALUCKSANA, K. (2022). The lymphoid organ (LO) is an additional, prime target for decapod iridescent virus 1 (DIV1) in *Penaeus vannamei*. *Aquaculture*, **547**, 737482.

SRISALA, J., SANGUANRUT, P., THAIUE, D., LAIPHROM, S., SIRIWATTANO, J., KHUDET, J., POWTONGSOOK, S., FLEGEL, T.W. & SRITUNYALUCKSANA, K. (2021). Infectious myonecrosis virus (IMNV) and Decapod iridescent virus 1 (DIV1) detected in captured, wild *Penaeus monodon*. *Aquaculture*, **545**, 15.

SRISALA, J., SANGUANRUT, P., THAIUE, D., LAIPHROM, S., SIRIWATTANO, J., KHUDET, J., POWTONGSOOK, S., FLEGEL, T.W. & SRITUNYALUCKSANA, K. (2020). Urgent warning: Positive PCR detection results for infectious myonecrosis virus (IMNV) and decapod iridescent virus 1 (DIV1) in captured *Penaeus monodon* from the Indian Ocean. *Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific*.

XU, L., WANG, T., LI, F. & YANG, F. (2016). Isolation and preliminary characterization of a new pathogenic iridovirus from redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus*. *Diseases of Aquatic Organisms*, **120**, 17-26.

YANG, H., WEI, X., WANG, R., ZENG, L., YANG, Y., HUANG, G., SHAFIQUE, L., MA, H., IV, M., RUAN, Z., NAZ, H., LIN, Y., HUANG, L. & CHEN, T. (2020). Transcriptomics of *Cherax quadricarinatus* hepatopancreas during infection with Decapod iridescent virus 1 (DIV1). *Fish and Shellfish Immunology*, **98**, 832-842.

Autres références ayant été examinées par le Groupe ad hoc mais non mentionnées dans le rapport ci-dessus :

ARULMOORTHY, M.P., VIJAYAN, R., SINDUJA, K., SURESH, E. & VASUDEVAN, S. (2022). Infection with Decapod iridescent virus 1: an emerging disease in shrimp culture. *Archives of Microbiology*, **204**, 685.

CHEN, Z., HUANG, J., ZHANG, F., ZHOU, Y. & HUANG, H. (2020). Detection of shrimp hemocyte iridescent virus by recombinase polymerase amplification assay. *Molecular and Cellular Probes*, **49**, 101475.

GONG, H-Y., LI, Q-Y., ZHANG, H., YE, L., SHI, L. & FENG, Y-H. (2021). Development and comparison of qPCR and qLAMP for rapid detection of the decapod iridescent virus 1 (DIV1). *Journal of Invertebrate Pathology*, **182**, 107567.

HUANG, Q-J., CHEN, Y., LIU, H., ST-HILAIRE, S., GAO, S., MACKINNON, B., ZHU, S-Q., WEN, Z-Q., JIA, P. & ZHENG, X-C. (2022). Establishment of a real-time recombinase polymerase amplification (RPA) for the detection of decapod iridescent virus 1 (DIV1). *Journal of Virology Methods*, **300**, 114377.

LI, F., XU, L. & YANG, F. (2017). Genomic characterization of a novel iridovirus from redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus*: evidence for a new genus within the family Iridoviridae. *Journal of General Virology*, **98**, 2589-2595.

LIAO, X., HE, J. & LI, C. (2022). Decapod iridescent virus 1: An emerging viral pathogen in aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, **14:4**, 1779-1789.

QIU, L., CHEN, X., GUO, X-M., GAO, W., ZHAO, R-H., ZHANG, Q-L., YANG, B. & HUANG, J. (2020). A TaqMan probe based real-time PCR for the detection of Decapod iridescent virus 1. *Journal of Invertebrate Pathology*, **173**, 107367.

QIU, L., CHEN, M-M., WANG, R-Y., WAN, X-Y., LI, C., ZHANG, Q-L., DONG, X., YANG, B., XIANG, J-H. & HUANG, J. (2018b). Complete genome sequence of shrimp hemocyte iridescent virus (SHIV) isolated from white leg shrimp, *Litopenaeus vannamei*. *Archives of Virology*, **163**, 781-785.

SANGUANRUT, P., THAIUE, D., THAWONSUWAN, J., FLEGEL, T.W. & SRITUNYALUCKSANA, K. (2020). Urgent announcement on usefulness of the lymphoid organ (LO) as an additional prime target for diagnosis of decapod iridescent virus 1 (DIV1) in diseased *P. vannamei*. *Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific*.

.../Annexes

Annexe 1. Liste des participants

RÉUNION DU GROUPE *AD HOC* DE L'OMSA SUR LA SENSIBILITÉ DES ESPÈCES DE CRUSTACÉS A UNE INFECTION PAR UNE MALADIE LISTÉE PAR L'OMSA

14, 21 et 23 mars 2023 (en mode virtuel)

Liste des participants

MEMBRES DU GROUPE *AD HOC*

Dr Mark Crane (Président)
CSIRO Honorary Fellow
Australian Centre for Disease
Preparedness (ACDP) CSIRO
Geelong,
AUSTRALIE

Dre Kelly Bateman
Crustacean Health Theme Lead
Centre for Environment,
Fisheries and Aquaculture
Science (CEFAS)
Dorchester,
GRANDE-BRETAGNE

Dr Jorge Cuéllar-Anjel
International Consultancy on
Aquatic Animal Health
Bogotá,
COLOMBIE

Dr Arun Dhar
Professor and Director of
Aquaculture Pathology
Laboratory
School of Animal & Comparative
Biomedical Sciences
University of Arizona
Tucson,
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Dr Chien Tu
Aquatic Medicine Laboratory
Animal Health Research
Institute (AHRI), Council of
Agriculture
New Taipei City,
TAIPEI CHINOIS

SIÈGE DE L'OMSA

Dre Bernita Giffin
Coordonnatrice scientifique
pour la santé des animaux
aquatiques
Service des normes

Dre Kathleen Frisch
Coordonnatrice scientifique
pour la santé des animaux
aquatiques
Service des normes

Annexe 2. mandat

RÉUNION DU GROUPE *AD HOC* DE L'OMSA SUR LA SENSIBILITÉ DES ESPÈCES DE CRUSTACÉS A UNE INFECTION PAR UNE MALADIE LISTÉE PAR L'OMSA

14, 21 et 23 mars 2023 (en mode virtuel)

Mandat

Contexte

Le chapitre 1.5. du *Code aquatique* intitulé « Critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à une infection par un agent pathogène spécifique » propose des critères permettant de déterminer quelles espèces hôtes doivent être intégrées dans la liste des espèces sensibles de l'article X.X.2. de chacun des chapitres spécifiques à des maladies figurant dans le *Code aquatique*.

Des évaluations sont menées progressivement par des Groupes *ad hoc* pour toutes les maladies listées par l'OMSA. Lorsqu'une évaluation est achevée, la liste révisée des espèces sensibles figurant dans l'article X.X.2. du *Code aquatique* est diffusée aux Membres afin de recueillir leurs commentaires, puis présentée pour adoption.

Les espèces pour lesquelles il existe des éléments de preuve relatifs à leur sensibilité mais où les données probantes sont insuffisantes pour démontrer ladite sensibilité sont intégrées dans le chapitre spécifique à la maladie du *Manuel aquatique*.

Le Groupe *ad hoc* sur la sensibilité des espèces de crustacés à une infection par une maladie listée par l'OMSA a achevé les évaluations pour la plupart des maladies des crustacés listées par l'OMSA en 2015-2016, mais n'a pas tenu de réunion depuis lors.

Objectif

Le Groupe *ad hoc* sur la sensibilité des espèces de crustacés à une infection par une maladie listée par l'OMSA mènera les évaluations relatives à la sensibilité à l'infection par le virus 1 iridescent des décapodes (DIV1), une maladie nouvellement listée par l'OMSA, adoptée en 2021.

Mandat

- 1) Passer en revue la littérature pertinente fournissant des éléments de preuve ayant trait à la sensibilité des espèces à l'infection par le DIV1 et appliquer les critères aux espèces hôtes potentielles, comme indiqué au chapitre 1.5. intitulé « Critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles, à une infection par un agent pathogène spécifique ».
- 2) Déterminer quelles espèces sont sensibles à l'infection par le DIV1, en s'appuyant sur l'article 1.5.7.
- 3) Déterminer les espèces pour lesquelles les éléments de preuve sont insuffisants pour démontrer leur sensibilité à l'infection par le DIV1, en s'appuyant sur l'article 1.5.8.

Résultats attendus du Groupe *ad hoc*

- 1) Proposer une liste d'espèces sensibles en vue de leur intégration dans l'article 9.3.2. du chapitre 9.3. du *Code aquatique* intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».

-
- 2) Proposer une liste d'espèces pour lesquelles les éléments de preuve sont insuffisants pour démontrer leur sensibilité, en vue de leur intégration dans la partie 2.2.2 du chapitre 2.2.X. du *Manuel Aquatique* intitulé « Infection par le virus 1 iridescent des décapodes ».
 - 3) Élaborer un rapport à l'attention de la Commission des normes sanitaires pour les animaux aquatiques afin qu'elle l'examine lors de sa réunion de septembre 2023.
-