

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



Original : anglais (EN)

Novembre - décembre 2021  
et mai - juin 2022

## Sommaire

<b>1. Réunions</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Méthodologie</b> .....	<b>2</b>
2.1. Étape 1 : critères permettant de déterminer si la voie de transmission correspond aux voies de transmission naturelle de l'infection (tels que décrits à l'article 1.5.4.) .....	2
2.2. Étape 2 : critères permettant de déterminer si l'agent pathogène a été identifié de façon adéquate (tels que décrits à l'article 1.5.5) .....	2
2.3. 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.) .....	3
<b>3. Résultats</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Évaluations</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Référentiels utilisés pour désigner les espèces sensibles</b> .....	<b>13</b>
<b>6. Commentaires sur la démarche entreprise par le Groupe <i>ad hoc</i> et son processus décisionnel</b>	<b>13</b>
6.1. Commentaires d'ordre général.....	13
6.2. Commentaires sur des espèces spécifiques .....	13
<b>7. Article 1.5.9. Inclusion d'un échelon taxonomique équivalent ou supérieur à celui du genre dans la liste des espèces sensibles</b> .....	<b>16</b>
<b>8. Références</b> .....	<b>16</b>

## Liste des annexes

Annexe I Liste des participants .....	21
Annexe II Termes de référence.....	22



Organisation mondiale  
de la santé animale  
Fondée en tant qu'OIE

Département des normes  
AAC.secretariat@woah.org

12, rue de Prony  
75017 Paris, France

T. +33 (0)1 44 15 18 88  
F. +33 (0)1 42 67 09 87  
woah@woah.org  
www.woah.org

## 1. Réunions

Le présent rapport présente les travaux du Groupe *ad hoc* de l'OMSA sur la sensibilité des espèces de mollusques à l'infection par une maladie listée par l'OIE (désigné ci-après comme le Groupe *ad hoc*), dont les membres se sont réunis de façon virtuelle entre novembre et décembre 2021 puis entre mai et juin 2022.

La liste des participants ainsi que les termes de référence figurent respectivement dans les annexes I et II.

## 2. Méthodologie

Le Groupe *ad hoc* a appliqué les critères, tels qu'énoncés dans le chapitre 1.5. « Critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à une infection par un agent pathogène spécifique » du *Code sanitaire pour les animaux aquatiques* de l'OMSA (désigné ci-après comme le *Code aquatique*), afin d'évaluer la sensibilité des espèces hôtes potentielles à l'infection à *Marteilia refringens*. Les évaluations ont été conduites au moyen d'une approche en trois étapes. Pour chacune de ces trois étapes, les critères utilisés sont détaillés ci-après et complétés par des considérations additionnelles :

### 2.1. Étape 1 : critères permettant de déterminer si la voie de transmission correspond aux voies de transmission naturelle de l'infection (tels que décrits à l'article 1.5.4.) :

Le Tableau 1 décrit les voies de transmission de l'infection à *Marteilia refringens* examinées par le Groupe *ad hoc* à l'étape 1 de l'approche en trois étapes permettant d'évaluer la sensibilité à l'infection à *Marteilia refringens*.

Tableau 1 : Voies de transmission de l'infection à *Marteilia refringens*

Voie de transmission	Considérations
1. L'exposition naturelle à l'infection, qui comprend les situations où l'infection est apparue sans intervention expérimentale (par exemple, une infection dans des populations sauvages ou d'élevage). OU 2. Les procédures expérimentales non invasives, qui consistent par exemple en une induction de l'infection par cohabitation avec des hôtes infectés ou exposition à leurs fèces (Carrasco <i>et al.</i> , 2008b) ou par immersion dans de l'eau de mer à laquelle a été ajoutée une suspension de parasites (Comps & Joly, 1980).	Des procédures expérimentales non invasives ont été conduites sur des copépodes et sur <i>Mytilus galloprovincialis</i> (Comps & Joly, 1980).

### 2.2. Étape 2 : critères permettant de déterminer si l'agent pathogène a été identifié de façon adéquate (tels que décrits à l'article 1.5.5.) :

Le Tableau 2 décrit les méthodes d'identification de l'agent pathogène utilisées par le Groupe *ad hoc* à l'étape 2 de l'approche en trois étapes permettant d'évaluer la sensibilité à l'infection à *Marteilia refringens*, assorties de plusieurs considérations.

**Tableau 2 : Méthodes d'identification de l'agent pathogène responsable de l'infection à *Marteilia refringens***

Méthodes d'identification de l'agent pathogène ( <i>Marteilia refringens</i> )	Méthodes d'identification de l'agent pathogène (type M ou type O)	Considérations
<p>Séquençage des régions codant pour l'espaceur interne transcrit (ITS-1) (Le Roux <i>et al.</i>, 2001) ou l'espaceur intergénique (IGS) (Lopez-Flores <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>OU</p> <p>PCR-RFLP (telle que décrite par Le Roux <i>et al.</i>, 2001).</p> <p>OU</p> <p>PCR multiplex en temps réel avec sonde TaqMan pour détecter la présence de <i>Marteilia refringens</i> (Carrasco <i>et al.</i>, 2017).</p> <p>OU</p> <p>Caractérisation morphologique du parasite, observé à l'examen histologique ou cytologique, complétée ultérieurement par sa caractérisation moléculaire, réalisée dans d'autres études.</p>	<p>Séquençage des régions codant pour l'espaceur interne transcrit (ITS-1) (Le Roux <i>et al.</i>, 2001) ou l'espaceur intergénique (IGS) (Lopez-Flores <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>OU</p> <p>PCR-RFLP (telle que décrite par Le Roux <i>et al.</i>, 2001), qui permet de différencier le type O du type M.</p> <p>OU</p> <p>PCR multiplex en temps réel avec sonde TaqMan pour détecter la présence de <i>Marteilia refringens</i> et différencier le type O du type M (Carrasco <i>et al.</i>, 2017).</p> <p>OU</p> <p>Caractérisation morphologique du parasite, observé à l'examen histologique ou cytologique, complétée ultérieurement par sa caractérisation moléculaire, réalisée dans d'autres études (Type O et type M).</p>	<p>L'utilisation de la séquence du gène codant pour l'ARNr 18S ne permet généralement pas de distinguer le type M du type O ou de différencier <i>Marteilia cochillia</i>.</p> <p>Les différences entre le type O et le type M ont été mises en évidence par les résultats de l'analyse de l'ITS 1. Elles concordent avec celles observées lors de l'analyse de l'IGS.</p> <p>Les données de la caractérisation moléculaire doivent, dans la mesure du possible, être associées à une analyse microscopique afin de confirmer la présence de l'agent pathogène.</p> <p>L'HIS n'est pas suffisamment spécifique pour identifier l'agent pathogène à l'échelon de l'espèce et du type.</p> <p>Les premières études ayant été réalisées en l'absence de diagnostic moléculaire, il a été décidé de prendre également en considération les résultats concordants des études menées plus récemment*.</p>

\*À l'étape 3 relative aux critères permettant de déterminer si les preuves de la présence de l'agent pathogène suffisent pour conclure à l'infection, le Groupe *ad hoc* n'a pas toujours été en mesure de démontrer que l'infection était causée par un seul type génétique de *M. refringens* dans les zones où la co-occurrence des types O et M avait été rapportée. Lorsqu'une étude n'était pas suffisamment rigoureuse (nombre limité d'échantillons ou représentativité géographique, des périodes et des espèces hôtes restreinte), le Groupe *ad hoc* n'a pas pu exclure la possibilité qu'un autre type de *M. refringens* était présent. *A contrario*, le Groupe *ad hoc* a pu démontrer que la cause de l'infection était attribuable à un seul type de *M. refringens* et exclure la possibilité de co-infection dès lors qu'étaient mis en œuvre des techniques moléculaires augmentant la probabilité de le détecter, notamment la PCR multiplex en temps réel avec sonde TaqMan ainsi que le clonage préalablement à la réalisation d'une PCR-RFLP ou d'un séquençage.

### 2.3. 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.) :

Les éléments de preuve permettant de satisfaire au seul critère A étaient suffisantes pour conclure à l'infection. En l'absence d'éléments permettant de satisfaire au critère A, au moins deux des critères B, C et D devaient être satisfaits pour conclure à l'infection. Les critères A à D sont présentés ci-dessous :

- A. l'agent pathogène se multiplie dans l'hôte, ou des stades de développement de l'agent pathogène sont présents dans ou sur l'hôte <sup>1</sup> ;

<sup>1</sup> Aux fins de la réalisation des évaluations de la sensibilité à l'infection à *Marteilia refringens*, il a été considéré que la multiplication du parasite « sur l'hôte » ne s'appliquait pas.

- 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 naifs ;
- 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.

Le Tableau 3 décrit le type d'éléments de preuve de la présence de l'infection à *Marteilia refringens* (Type O et Type M) utilisés par le Groupe *ad hoc* en étape 3 de l'approche en trois étapes permettant d'évaluer la sensibilité à l'infection à *Marteilia refringens*, assorties de plusieurs considérations.

**Tableau 3 : Éléments de preuve de la présence de l'infection à *Marteilia refringens***

Éléments de preuve de la présence de l'infection			
A : Réplication	B : Viabilité ou infectiosité	C** : Modifications cliniques ou pathologiques	D***: Localisation de l'agent pathogène dans les tissus
1. Présence des stades mûrs (c'est-à-dire de cellules tertiaires) du parasite démontrée par : a) Histopathologie OU b) Cytologie (usuellement par réalisation d'empreintes de tissus de la glande digestive) OU c) Microscopie en transmission (MET). OU 2. Chez les copépodes, présence de différents stades du parasite ou présence de nombreuses cellules parasitaires.	1. Transmission de l'infection, soit par cohabitation avec des copépodes soit par exposition à leurs fèces. OU 2. Démonstration de la viabilité de cellules isolées des tissus et de celle des spores présents dans les fèces par : a) colorants vitaux ; OU b) transmission de l'infection aux copépodes.	1. Mortalité <sup>2</sup> . OU 2. <u>Lésions macroscopiques</u> telles qu'une décoloration tissulaire (glande digestive de couleur pâle). OU 3. Dégradation rapide de l'état général. OU 4. <u>Lésions microscopiques</u> telles qu'une infiltration localisée des hémocytes dans le tissu conjonctif de la glande digestive.	1. Présence des parasites dans l'épithélium de la glande digestive. OU 2. Localisation atypique du parasite dans l'hémolymphe ou le tissu conjonctif de divers organes, tels que les branchies et le manteau <sup>3</sup> . OU 3. Chez les copépodes, présence des parasites dans les gonades et/ou le tractus digestif.

\*\*Les modifications pathologiques / cliniques peuvent être non spécifiques, variables et inclure une partie ou la totalité des caractéristiques listées.

\*\*\*Telle que mise en évidence au moyen de l'histologie ou de l'hybridation *in situ* (HIS) ainsi que par l'obtention d'un résultat positif à un test PCR réalisé sur le tissu de la glande digestive.

### 3. Résultats

Le Groupe *ad hoc* a conclu que trois des six espèces actuellement incluses dans l'article 11.4.2. comme étant sensibles à l'infection à *Marteilia refringens*, c'est-à-dire la moule commune (*Mytilus edulis*), l'huître plate européenne (*Ostrea edulis*) et la moule méditerranéenne (*Mytilus galloprovincialis*), satisfaisaient aux critères d'inclusion dans la

<sup>2</sup> La corrélation entre la présence de l'agent pathogène et les mortalités a parfois été difficile à mettre en évidence. Il a donc été décidé que dans les cas où seules des mortalités étaient observées, mais que des agents pathogènes autres que *Marteilia refringens* étaient présents, elles ne seraient pas considérées comme des éléments de preuve suffisants.

<sup>3</sup> À ce jour, la localisation atypique de l'agent pathogène dans les tissus conjonctifs a été essentiellement rapportée chez les moules (information communiquée par un Laboratoire de référence de l'OMSA).

liste des espèces sensibles à ce parasite, conformément au chapitre 1.5. du *Code aquatique*. Il a donc proposé leur maintien dans cet article. Trois espèces, c'est-à-dire *Ostrea angasi*, *Ostrea puelchana* et l'huître plate chilienne (*Ostrea chilensis*), ne satisfaisaient pas aux critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles. Le Groupe *ad hoc* a proposé leur suppression de l'article 11.4.2.

Le Groupe *ad hoc* a également conclu que cinq autres espèces satisfaisaient aux critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à l'infection à *Marteilia refringens*. Il a ainsi proposé d'inclure dans l'article 11.4.2. l'huître naine (*Ostrea stentina*), le couteau d'Europe (*Solen marginatus*), *Xenostrobus securis*, la petite praire (*Chamelea gallina*) et un copépode (*Paracartia grani*).

Les preuves permettant de démontrer la sensibilité de deux espèces du genre *Ostrea*, l'huître plate chilienne (*Ostrea chilensis*) et *Ostrea denselammellosa* ainsi que d'une espèce de copépode, *Paracartia latisetosa*, ont été jugées insuffisantes. Le Groupe *ad hoc* a donc proposé leur inclusion dans la section 2.2.2. du chapitre 2.4.4. « Infection with *Marteilia refringens* » du *Manuel aquatique*.

Les sept espèces pour lesquelles un résultat positif au test PCR spécifique de l'agent pathogène a été rapporté étaient : l'huître creuse de Cortez (*Crassostrea corteziensis*), la palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*), l'huître creuse du Pacifique (*Magallana gigas*, également désignée par le nom scientifique *Crassostrea gigas*) et des espèces planctoniques (*Acartia discaudata*, *Centropages typicus*, *Euterpina acutifrons*, *Penilia avirostris*). Un résultat positif a également été rapporté pour une espèce de copépode non identifiée appartenant au genre *Oithona*. Toutefois, la présence de l'infection n'a pas été démontrée pour ces espèces. Le Groupe *ad hoc* a donc proposé de les inclure dans le second paragraphe de la section 2.2.2. du chapitre 2.4.4. « Infection with *Marteilia refringens* » du *Manuel aquatique*.

#### 4. Évaluations

La détermination de la sensibilité des espèces reposait sur la combinaison de résultats d'évaluations conformément à l'article 1.5.7.

Le Tableau 4 décrit les différentes catégories de résultats utilisées par le Groupe *ad hoc* aux fins de l'évaluation de la sensibilité des espèces :

**Tableau 4 : Catégories et résultats des évaluations**

Catégorie	Résultats
1	Espèces ayant été évaluées comme étant sensibles à l'infection (conformément à l'article 1.5.7.). Le Groupe <i>ad hoc</i> a proposé de les inclure dans l'article 11.4.2. du chapitre 11.4. « Infection à <i>Marteilia refringens</i> » du <i>Code aquatique</i> ainsi que dans la section 2.2.1. du chapitre 2.4.4. « Infection with <i>Marteilia refringens</i> » du <i>Manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques</i> (désigné ci-après comme le <i>Manuel aquatique</i> ).
2	Espèces pour lesquelles les preuves permettant de démontrer la sensibilité ont été jugées insuffisantes (conformément à l'article 1.5.8. du <i>Code aquatique</i> ). Le Groupe <i>ad hoc</i> a proposé de les inclure dans la section 2.2.2. « Species with incomplete evidence for susceptibility » du chapitre 2.4.4. « Infection with <i>Marteilia refringens</i> » du <i>Manuel aquatique</i> .
3	Espèces pour lesquelles la satisfaction des critères n'a pas été démontrée ou pour lesquelles les informations recueillies s'avéraient non résolues ou contradictoires. Le Groupe <i>ad hoc</i> n'a pas proposé de les inclure, que ce soit dans le <i>Code aquatique</i> ou dans le <i>Manuel aquatique</i> . Toutefois, les espèces pour lesquelles un résultat positif au test PCR spécifique de l'agent pathogène a été rapporté, mais sans preuve de l'infection, ont été incluses dans un paragraphe distinct de la section 2.2.2. « Species with incomplete evidence for susceptibility » du chapitre 2.4.4. « Infection with <i>Marteilia refringens</i> » du <i>Manuel aquatique</i> .
4	Espèces ayant été évaluées comme étant non sensibles à l'infection.
NC	Espèces non classées dans les catégories 1 à 4 en raison de l'insuffisance d'information ou son absence de pertinence.

Le Tableau 5 synthétise les analyses, les résultats ainsi que les références utilisées aux fins des évaluations de la sensibilité à l'infection à *Marteilia refringens*.

Tableau 5 : Évaluations de la sensibilité des espèces hôtes à l'infection à *Marteilia refringens*

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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
<b>Catégorie 1</b>														
<b>Bivalves</b>														
Ostreidae	<i>Ostrea edulis</i>	Huître plate européenne	N	IGS et ITS 1 PCR avec séquençage de l'ITS 1	OUI	ND	OUI	OUI	1	I <sup>5</sup>	NC	1	1	Lopez-San Martin <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (Histologie <sup>6</sup> )	OUI	ND	ND	OUI	1	NC		NC		Audemard <i>et al.</i> , 2001
			N	NON (Histologie et cytologie <sup>6</sup> )	OUI	OUI	ND	OUI	1	NC		NC		Carrasco <i>et al.</i> , 2008b
			N	ITS 1 PCR, RFLP ITS 1 séquençage	ND	ND	ND	OUI	2	3		3		Novoa <i>et al.</i> , 2005
			N	ITS 1 PCR, RFLP ITS 1 séquençage	ND	ND	ND	OUI	2	3		3		Le Roux <i>et al.</i> , 2001
Ostreidae	<i>Ostrea stentina</i>	Huître naine	N	IGS et ITS 1 PCR, RFLP, séquençage de l'ITS 1 et l'IGS	OUI	ND	I <sup>7</sup>	OUI	1	NC	3	1	1	Elgharsalli <i>et al.</i> , 2013
			N	IGS et ITS 1 PCR, uniquement séquençage de l'ITS 1	OUI	ND	OUI	OUI	1	3		3		Lopez-SanMartin <i>et al.</i> , 2015
Mytilidae	<i>Mytilus edulis</i>	Moule commune	N	ITS1 RFLP, IGS PCR, séquençage et histologie	OUI	ND	OUI	OUI	1	1	1	NC	NC	Bøgwald <i>et al.</i> , 2022
Mytilidae	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Moule méditerranéenne	N	ITS 1 PCR, IGS, RFLP et séquençage	OUI	ND	ND	OUI	1	3	1	3	3	Arzul <i>et al.</i> , 2014
			N	IGS, ITS 1 PCR et séquençage	OUI	ND	NO	OUI	1	1		NC		Gombac <i>et al.</i> , 2014

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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
				IGS PCR et séquençage	OUI	ND	ND	OUI	1	NC		NC		Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Mytilidae	<i>Xenostrobus securis</i>	[Golden mussel]	N	IGS et ITS 1 PCR et séquençage	OUI	ND	ND	OUI	1	3	3	NC	NC	Pascual <i>et al.</i> , 2010
Solenidae	<i>Solen marginatus</i>	Couteau d'Europe	N	IGS PCR et séquençage	OUI	ND	ND	OUI	1	3	3	NC	NC	Lopez-Flores <i>et al.</i> , 2008a
			N	NON <sup>8</sup> (Histologie)	OUI	ND	ND	OUI	NC	NC		NC		Lopez & Darriba, 2006
Veneridae	<i>Chamelea gallina</i>	Petite praire	N	Séquence de l'IGS, histologie et HIS	OUI	ND	I <sup>9</sup>	OUI	1	NC	NC	3	3	Lopez-Flores <i>et al.</i> , 2008b
<b>Crustacea</b>														
Acartiidae	<i>Paracartia grani</i>	Pas de nom vernaculaire	N, E	PCR ITS 1, PCR nichée ciblant l'IGS et séquençage	OUI	I <sup>10</sup>	OUI	OUI	1	NC	NC	NC	NC	Boyer <i>et al.</i> , 2013
			E	Histologie, HIS et MET <sup>6</sup>	OUI	ND	ND	OUI	1	NC		NC		Carrasco <i>et al.</i> , 2008b
<b>Catégorie 2</b>														
<b>Bivalves</b>														
Ostreidae	<i>Ostrea chilensis</i>	Huître plate chilienne	N	Histologie <sup>6</sup>	OUI	ND	I <sup>11</sup>	OUI	1	NC	NC	NC	NC	Grizel <i>et al.</i> , 1983
Ostreidae	<i>Ostrea denselamellosa</i>	[Japanese flat oyster]	N	Histologie <sup>6</sup>	ND	ND	I <sup>12</sup>	OUI	2	NC	NC	NC	NC	Martin, 1993
<b>Crustacea</b>														
Acartiidae	<i>Paracartia latisetosa</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR IGS et séquençage	OUI	ND	ND	OUI	1	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
<b>Catégorie 3</b>														
Ostreidae	<i>Magallana gigas</i> également désignée par le	Huître creuse du Pacifique	N	PCR nichée ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND <sup>13</sup>	OUI	3	3 <sup>14</sup>	3	NC	NC	Grijalva-Chon <i>et al.</i> , 2015

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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
	nom scientifique <i>Crassostrea gigas</i>		N	NON (Histologie)	NON	NON	OUI	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Cahour, 1979
Ostreidae	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Huître creuse de Cortez	N	PCR nichée ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND <sup>013</sup>	OUI	3	NC	NC	3 <sup>14</sup>	3	Grijalva-Chon <i>et al.</i> , 2015
Veneridae	<i>Ruditapes decussatus</i>	Palourde croisée d'Europe	N	ITS 1 PCR, PCR nichée ciblant l'IGS et séquençage	NON	ND	NON	OUI	3	3 <sup>14</sup>	3 <sup>14</sup>	NC	NC	Boyer <i>et al.</i> , 2013
<b>Crustacea</b>														
Acartiidae	<i>Acartia discaudata</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND	ND	3	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Centropagidae	<i>Centropages typicus</i>	Pas de nom vernaculaire	N	ITS 1 PCR, IGS, RFLP et séquençage	ND	ND	ND	NON	3	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Achidiidae	<i>Euterpina acutifrons</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS1 <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	NO	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
			N	PCR ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND	ND	NC <sup>16</sup>	NC		NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Oithonidae	<i>Oithona</i> sp. (FRANCE)	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS. Résultat de l'HIS négatif	ND	ND	ND	NON	3	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Oithonidae	<i>Oithona</i> sp. (ESPAGNE)	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND	ND	3	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Sididae	<i>Penilia avirostris</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'ITS et l'IGS	ND	ND	ND	NON	3	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014



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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
<b>Catégorie NC</b>														
<b>Bivalves</b>														
Ostreidae	<i>Ostrea angasi</i>	[Australian mud oyster]	N	NON (Histologie and cytologie <sup>6</sup> )	ND	ND	I <sup>17</sup>	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Bougrier <i>et al.</i> , 1986
Ostreidae	<i>Ostrea puelchana</i>	[Argentinean oyster]	N	NON (Histologie)	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Pascual <i>et al.</i> , 1991
Ostreidae	<i>Saccostrea cucullata</i>	Huître-capuchon	N	NON (Histologie)	NON	ND	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Comps, 1976
Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i>	Huître creuse américaine	N	NON (Histologie et MET)	OUI	NON	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Renault <i>et al.</i> , 1995
Cardiidae	<i>Cerastoderma edule</i>	Coque commune	N	NON (Histologie et MET)	OUI	ND	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Comps <i>et al.</i> , 1975
			N	NON (Histologie)	OUI	ND	ND	OUI	NC					NC
Veneridae	<i>Ruditapes philippinarum</i>	Palourde japonaise	N	NON (Histologie)	OUI	ND	NON	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Itoh <i>et al.</i> , 2005
Veneridae	<i>Politapes rhomboides</i>	Palourde rose	N	NON (Histologie)	OUI	ND	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Poder <i>et al.</i> , 1983
Veneridae	<i>Venerupis corrugata</i>	Clovisse ridée	N	NON (Histologie)	OUI	ND	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Poder <i>et al.</i> , 1983
Pharidae	<i>Ensis minor</i>	[Clamdog]	N	NON (Histologie)	OUI	ND	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Ceschia <i>et al.</i> , 2001
Semelidae	<i>Scrobicularia plana</i>	Lavignon poivre	N	NON <sup>18</sup> (Histologie et MET)	OUI	ND	ND	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Comps, 1983
Pectinidae	<i>Argopecten gibbus</i>	Peigne calicot	N	NON (Histologie)	OUI	ND	OUI	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Moyer <i>et al.</i> , 1993
Cardiidae	<i>Tridacna maxima</i>	Bénitier allongé	N	NON (Histologie et MET)	NON	ND	NON	OUI	NC	NC	NC	NC	NC	Norton <i>et al.</i> , 1993

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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
Semelidae	<i>Abra segmentum</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr18S avec des amorces SS2/SAS1 <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
<b>Crustacea</b>														
Acartiidae	<i>Acartia clausi</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Acartiidae	<i>Acartia italica</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Canuellidae	<i>Canuella perplexa</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS1 <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Cladocera	<i>Evadne sp.</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS Résultat de l'HIS négatif	ND	ND	ND	NON	NC	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
Oithonidae	<i>Oithona sp.</i> (ESPAGNE)	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'ITS et l'IGS.	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007a
Ordre : Cyclopoida	ND	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Ordre : Harpacticoida	ND	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'ITS et l'IGS	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007a
Ordre : Decapoda	ND	Larves de crustacés décapodes	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002

Familie	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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
Ordre : Decapoda	ND	Pas de nom vernaculaire	N	PCR ciblant l'IGS et séquençage	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Carrasco <i>et al.</i> , 2007b
Classe : Ostracoda	ND	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
<b>Annelida</b>														
Spionidae	<i>Streblospio shrubsolei</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS1 <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Classe : Polychaeta	ND	Pas de nom vernaculaire	N	PCR IGS	ND	ND	ND	NON	NC	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
<b>Tunicata</b>														
Molgulidae	<i>Molgula manhattensis</i>	[Common sea grape]	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
Fritillariidae	<i>Appendicularia</i> sp.	Pas de nom vernaculaire	N	PCR IGS	ND	ND	ND	NO	NC	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
<b>Chaetognatha</b>														
Sagittidae	<i>Sagitta</i> sp.	Pas de nom vernaculaire	N	PCR IGS et séquençage	ND	ND	ND	NO	NC	NC	NC	NC	NC	Arzul <i>et al.</i> , 2014
<b>Cnidarians</b>														
Sagartiidae	<i>Cereus pedunculatus</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS1 <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
<b>Nemertea</b>														

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 pour <i>M. refringens</i> selon la publication	Catégorie de résultat pour le type M		Catégorie de résultat pour le type O		Références
					A	B	C	D		Selon la publication	Globale	Selon la publication	Globale	
Lineidae	<i>Lineus viridis</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr 18S avec des amorces SS2/SAS <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002
<b>Pisces</b>														
Gobiidae	<i>Pomatoschistus microps</i> (juveniles)	Pas de nom vernaculaire	N	NON (PCR ciblant l'ADNr18S avec des amorces SS2/SAS <sup>15</sup> )	ND	ND	ND	ND	NC	NC	NC	NC	NC	Audemard <i>et al.</i> , 2002

<sup>5</sup> Le type M n'a pas été détecté. Toutefois, la méthodologie utilisée n'était probablement pas adéquate pour en permettre la détection.

<sup>6</sup> La caractérisation morphologique réalisée à l'histologie a été ultérieurement complétée par la caractérisation moléculaire au moyen des méthodes décrites par Le Roux *et al.* (2001).

<sup>7</sup> Des mortalités et des infiltrations hémocytaires ont été rapportées. Toutefois, en raison d'une co-infection avec *B. exitiosa*, il n'a pas été possible de conclure que l'agent pathogène responsable était *M. refringens*.

<sup>8</sup> Trois espèces appartenant au genre *Marteilia* (*M. refringens*, *M. cochillia* et *M. octospora*) sont présentes dans la Ria de Arousa. En l'absence de données moléculaires, il est difficile de conclure sur l'identité de l'espèce de *Marteilia* présente dans les animaux prélevés.

<sup>9</sup> Les animaux ont été prélevés lors d'un épisode de mortalité. Toutefois, il n'a pas été possible de conclure que l'agent pathogène responsable était *M. refringens*.

<sup>10</sup> Les résultats de l'étude de transmission expérimentale (des copépodes aux moules) étaient négatifs mais ils n'ont pas permis de conclure que le parasite était non viable.

<sup>11</sup> Des mortalités ont été rapportées. Toutefois, en raison d'une co-infection avec *B. exitiosa*, il n'a pas été possible de conclure que l'agent pathogène responsable était *M. refringens*.

<sup>12</sup> Des mortalités ont été rapportées. Toutefois, les informations recueillies n'étaient pas suffisantes pour conclure avec certitude qu'elles étaient attribuables à *M. refringens*.

<sup>13</sup> Aucun examen histologique n'a été réalisé et les échantillons n'ont pas été prélevés lors d'épisodes de mortalité.

<sup>14</sup> Les analyses phylogénétiques des séquences de Genbank ont permis de conclure sur le type.

<sup>15</sup> Le couple d'amorces SS2/SAS1 ciblant l'ADNr 18S n'est pas suffisamment spécifique pour confirmer qu'il s'agit de *Marteilia refringens*.

<sup>16</sup> Le résultat du test PCR était positif mais le Groupe *ad hoc* a conclu qu'il n'était pas possible d'exclure une contamination.

<sup>17</sup> Les mortalités rapportées ont été attribuées à une espèce du genre *Haplosporidium*.

<sup>18</sup> Les études de caractérisation moléculaire menées ultérieurement par Le Roux *et al.* (2001) n'ont pas été utilisées car elles n'incluaient aucune information sur cette espèce.

### Acronymes figurant dans le tableau des évaluations

N : Apparition naturelle de l'infection.

E : Induction de l'infection au moyen de procédures expérimentales non invasives.

OUI : La satisfaction au critère a été démontrée.

NON : La satisfaction au critère n'a pas été démontrée.

I : Incertain.

ND : Non déterminé.

NC : Non classé.

## 5. Référentiels utilisés pour désigner les espèces sensibles

Les noms scientifiques des espèces figurant dans le tableau ci-dessus sont ceux de la base de données World Register of Marine Species (WoRMS) : <https://www.marinespecies.org/index.php>

Les noms vernaculaires des espèces de mollusques figurant dans le tableau ci-dessus sont ceux des bases de données FAOTERM (<http://www.fao.org/faoterm/collection/faoterm/en/>) et Sealifebase (<https://www.sealifebase.ca>).

## 6. Commentaires sur la démarche entreprise par le Groupe *ad hoc* et son processus décisionnel

La catégorie « Incertain » a été introduite pour distinguer les situations où il y a plus d'informations que ce qui est attendu dans la catégorie « Non déterminé » mais que ces dernières ne permettent pas au Groupe *ad hoc* de conclure que le critère a été satisfait. À chaque fois que la catégorie « Incertain » apparaît dans le tableau des évaluations, le Groupe *ad hoc* lui associe des informations additionnelles dans une note explicative. Lors de son évaluation finale, le Groupe *ad hoc* a traité les catégories de résultats « Incertains » comme étant des résultats « Non déterminés ».

Dans la mesure du possible, le Groupe *ad hoc* a inclus des informations relatives aux types. Toutefois, pour diverses raisons, il a rarement été en capacité de pouvoir évaluer la sensibilité des espèces à cet échelon taxonomique.

Au moins trois études (Le Roux *et al.*, 2001 ; Novoa *et al.*, 2005 et Lopez-Flores *et al.*, 2004) ont fourni des preuves de la cooccurrence des deux types, observée dans plusieurs lieux et chez un même individu. Dans ces conditions, il était impossible de relier les données moléculaires sur le type génétique aux données morphologiques et pathologiques. Dans ces études, l'approche employée pour démontrer la présence simultanée des deux types génétiques était le clonage. Lorsque le clonage n'est pas réalisé et qu'il est remplacé, par exemple, par un séquençage direct, les techniques employées ne permettent pas forcément la détection de tous les types génétiques présents. La majorité des études n'a pas fourni d'informations sur la différenciation des types. Le Groupe *ad hoc* a tenté d'utiliser des études plus récentes rapportant l'apparition des types génétiques selon les régions. Toutefois, son approche visant à combiner les caractérisations moléculaires, morphologiques et pathologiques rapportées dans les différentes études a été limitée par la conception de ces études, qui, même lorsque le clonage était utilisé, n'étaient pas souvent assez représentatives (taille de l'échantillon et étendue limitée) pour conclure sur la constance des types génétiques présents au cours du temps.

### 6.1. Commentaires d'ordre général

Le Groupe *ad hoc* a pris la décision de sélectionner les études publiées à partir de l'an 2000, les techniques moléculaires étant alors disponibles. Il s'est référé à des articles plus anciens lorsque ceux-ci étaient nécessaires au renforcement de la fiabilité des résultats de l'évaluation ou lorsqu'aucune publication récente n'était disponible pour l'évaluation de la sensibilité d'une espèce hôte spécifique. Lorsqu'il était nécessaire de disposer d'éléments probants pour confirmer l'identification de l'agent pathogène, le Groupe *ad hoc* :

- (1) a contacté les auteurs des études afin d'obtenir davantage de précisions sur les méthodes d'identification de l'agent pathogène, ou
- (2) a utilisé les données moléculaires présentées dans des études menées en parallèle ou ultérieurement sur la même population source.

Le Groupe *ad hoc* a estimé qu'idéalement, pour conclure à la sensibilité d'une espèce, il fallait disposer de deux publications permettant de la classer dans la catégorie « 1 ». Toutefois, il a indiqué qu'il était également suffisant de disposer d'une seule étude permettant de classer l'espèce dans la catégorie « 1 », sous réserve qu'elle soit complétée par une seconde étude la corroborant et qu'il n'y ait pas d'élément de preuve contradictoire. Lorsque la stratégie d'échantillonnage prévoyait des prélèvements sur plusieurs saisons ou dans différents lieux, et/ou lorsque tous les éléments de preuve étaient fournis par une seule et même étude (tests moléculaires et examens histologiques conduits sur les mêmes animaux et donnant des résultats cohérents), le Groupe *ad hoc* a considéré qu'une publication à la conception rigoureuse suffisait pour conclure à la sensibilité d'une espèce. Par conséquent, les études additionnelles ont été systématiquement examinées afin de déterminer si elles présentaient des éléments de preuve contradictoires. Le Groupe *ad hoc* a identifié des publications additionnelles mais en a jugé l'évaluation inutile, la sensibilité des espèces qui y sont décrites ayant déjà été déterminée au moyen d'autres études. Il les a néanmoins incluses dans la liste de références.

### 6.2. Commentaires sur des espèces spécifiques

- *Ostrea chilensis* : seule une étude était disponible aux fins de l'évaluation. Les éléments de preuve y étant présentés ont été évalués par le Groupe *ad hoc* qui a conclu à la satisfaction des critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à ce parasite et ont permis de classer cette espèce dans la catégorie « 1 ». Toutefois, le Groupe *ad hoc* n'a pas été en mesure de disposer d'études additionnelles ou de preuve corroborant les résultats de l'étude de Grizel *et al.* (1993). Par conséquent, il a finalement classé *Ostrea chilensis* dans la catégorie « 2 » et proposé son inclusion dans la section 2.2.2. du chapitre 2.4.4.

« Infection with *Marteilia refringens* » du *Manuel aquatique*.

- *Ostrea puelchana* : le Groupe *ad hoc* n'a pas été en mesure de classer *Ostrea puelchana*, alors que cette espèce figure actuellement dans la liste des espèces sensibles de l'article 11.4.2. Bien qu'il soit probable que le parasite identifié dans l'étude de Pascual *et al.* (1991) soit *Marteilia refringens*, en raison de la localisation géographique de l'étude (différente de celle de l'étude de Le Roux *et al.* [2001] sur la caractérisation moléculaire), les éléments de preuve présentés dans la publication n'étaient pas suffisants pour conclure à la sensibilité de cette espèce.
- *Ostrea stentina* : au regard des nouveaux éléments probant à caractère scientifique et des communications personnelles, le Groupe *ad hoc* a pris acte qu'*Ostrea stentina* et *Ostrea equestris* étaient des espèces distinctes. Il a également noté que la répartition géographique de ces deux espèces était différente. *Ostrea equestris* est présente en Amérique du Nord et du Sud ainsi que dans l'ouest du Pacifique (Nouvelle-Zélande) alors qu'*Ostrea stentina* est présente dans l'est de l'Atlantique (Tunisie, Espagne). Toutes les publications examinées pour évaluer la sensibilité à l'infection à *Marteilia refringens* présentaient des études conduites en Tunisie et en Espagne. Le Groupe *ad hoc* en a ainsi conclu que l'espèce responsable était *Ostrea stentina*.
- *Chamelea gallina* : seule une étude était disponible aux fins de l'évaluation. Les éléments de preuve y étant présentés ont été évalués par le Groupe *ad hoc*, qui a conclu à la satisfaction des critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à *M. refringens* et ont permis de classer cette espèce dans la catégorie « 1 ». Le Groupe *ad hoc* a considéré que la méthode de diagnostic décrite par Lopez-Flores *et al.* (2008b), qui mettait en œuvre à la fois des techniques moléculaires et histologiques, était suffisante pour démontrer la sensibilité de l'espèce.
- *Solen marginatus* : seules deux études étaient disponibles aux fins de l'évaluation. Les éléments de preuve y étant présentés ont été évalués par le Groupe *ad hoc* qui a conclu à la satisfaction des critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à *M. refringens*. Une des études permettait de classer cette espèce dans la catégorie « 1 ». Le Groupe *ad hoc* a considéré que la méthode de diagnostic décrite par Lopez-Flores *et al.* (2008b), appliquée à l'ensemble des animaux utilisés dans l'étude, et qui permettait d'identifier l'agent pathogène à la fois par des techniques moléculaires et par un examen histologique, était suffisante pour démontrer la sensibilité de l'espèce.
- *Xenostrobus securis* : seule une étude était disponible aux fins de l'évaluation. Les éléments de preuve y étant présentés ont été évalués par le Groupe *ad hoc* qui a conclu à la satisfaction des critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à *M. refringens* et ont permis de classer cette espèce dans la catégorie « 1 ». Le Groupe *ad hoc* a considéré que la stratégie d'échantillonnage décrite dans l'étude conduite sur plusieurs années par Pascual *et al.* (2010) ainsi que les résultats des tests moléculaires et de l'examen histologique étaient suffisants pour démontrer la sensibilité de l'espèce.
- *Magallana gigas*, également désignée par le nom scientifique *Crassostrea gigas* :
  - À ce jour, la présence des stades mûrs (cellules tertiaires) de *Marteilia refringens* chez *Crassostrea gigas* n'a pas été rapportée. Dans le cas où des stades mûrs seraient rapportés chez cette espèce, il serait alors nécessaire de procéder à une réévaluation.
  - Selon la base de données WoRMS, le nom scientifique de *Crassostrea gigas* devrait être *Magallana gigas*. Précédemment, le Groupe *ad hoc* avait décidé de conserver le nom scientifique *Crassostrea gigas* en se fondant sur l'argumentaire de Bayne *et al.* (2017). Il a en effet considéré que les résultats de la publication de Salvi & Mariottini (2017) n'étaient pas suffisamment robustes pour étayer la proposition de modification de la classification taxonomique de cette espèce. Toutefois, le Groupe *ad hoc* a procédé à l'examen de nouvelles données et publications évaluées par les pairs (Salvi & Mariottini, 2020 ; Salvi *et al.*, 2022 ; Sigwart *et al.*, 2021) traitant du nouveau nom scientifique *Magallana gigas*. Actuellement, *Magallana gigas* est le nom scientifique reconnu par WoRMS. *Crassostrea gigas* est considéré comme un nom scientifique alternatif permettant de prendre en compte la position divergente de Bayne *et al.* (2017). Afin de garantir la cohérence de son approche dans la désignation des espèces par leur nom scientifique avec la base de données WoRMS, tout en reconnaissant que *Crassostrea gigas* demeurerait largement utilisé, le Groupe *ad hoc* a décidé de préciser, dans le tableau présentant les évaluations, que si le nom scientifique de l'huître creuse du pacifique était *Magallana gigas*, cette espèce était également désignée par le nom scientifique *Crassostrea gigas*. Le Groupe *ad hoc* a recommandé à la Commission que cette espèce soit ainsi présentée dans le *Code aquatique* et le *Manuel aquatique*.

- *Mytilus edulis* :
  - Plusieurs publications examinées par le Groupe *ad hoc* aux fins de l'évaluation de la sensibilité de *Mytilus edulis* concernaient des moules de la rivière de la Trinité. Toutes ces études permettaient de classer cette espèce dans la catégorie « 1 ». Toutefois, aucune des études passées en revue par le Groupe *ad hoc* n'incluait une caractérisation des espèces de moules prélevées. Le Groupe *ad hoc* a donc examiné la répartition géographique de *Mytilus galloprovincialis* et *Mytilus edulis* et en a conclu que les deux espèces ainsi que des hybrides cohabitaient dans la région où l'étude avait été réalisée. Bierne *et al.* (2003) ont en effet montré que des hybrides étaient présents dans la rivière de la Trinité. Le Groupe *ad hoc* a donc conclu qu'il n'était pas certain que les espèces prélevées appartiennent à l'espèce *Mytilus edulis*. Il est parti du principe que les échantillons avaient été constitués à partir d'un mélange de populations de *M. edulis* et *M. galloprovincialis* ainsi que de leurs hybrides. Par conséquent, ces publications n'ont pas été prises en compte dans le résultat final de l'évaluation de la sensibilité de *Mytilus edulis*.
  - La publication de Bøgwald *et al.* (2022) a permis au Groupe *ad hoc* de classer *Mytilus edulis* dans la catégorie « 1 ». Les éléments de preuve y étant présentés ont été évalués par le Groupe *ad hoc* qui a conclu à la satisfaction des critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles et a procédé au classement de l'espèce dans la catégorie « 1 ». Le Groupe *ad hoc* a considéré que la stratégie d'échantillonnage décrite dans cette étude conduite sur plusieurs années ainsi que les résultats des tests moléculaires et de l'examen histologique étaient suffisants pour démontrer la sensibilité de l'espèce. En outre, les prélèvements ont été réalisés dans une aire où seule *Mytilus edulis* était présente. Michalek *et al.* (2016) ont publié des informations d'ordre général sur la distribution géographique des espèces de moules en Europe.
- *Mytilus galloprovincialis* : la publication de Michalek *et al.* (2016) a permis de lever les incertitudes sur l'identité des individus de l'espèce *M. galloprovincialis* décrits dans les études examinées.
- *Ruditapes decussatus* : bien que la présence de *Marteilia refringens* ait été détectée au moyen de techniques moléculaire et d'HIS, le Groupe *ad hoc* a tenu compte de l'interprétation des photographies présentées dans l'étude de Boyer *et al.* (2013) selon laquelle les parasites visibles dans les palourdes croisées d'Europe n'étaient pas viables. Les éléments de preuve présentés ont été évalués par le Groupe *ad hoc* et ont permis de classer cette espèce dans la catégorie « 3 ».
- Zooplancton :
  - Dans les cas où les auteurs des études examinées ne fournissaient pas le nom de l'espèce, le Groupe *ad hoc* traitait de l'échelon taxonomique supérieur, comme l'ordre ou la classe (par exemple, l'ordre des Harpacticoida pour les harpacticoides dans la publication de Carrasco *et al.*, 2007a) ou le genre (par exemple, *Evadne* sp. dans la publication d'Arzul *et al.*, 2014).
  - Dans le cas où seul un échantillon obtenait un résultat positif au test PCR, le Groupe *ad hoc* a considéré que cela ne suffisait pas à classer l'espèce dans la catégorie « 3 » (résultat positif au test PCR). Estimant dans ce cas qu'une contamination ne pouvait pas être exclue, le Groupe *ad hoc* a choisi d'inclure l'espèce dans la catégorie « NC ». Aux fins du classement d'une espèce dans la catégorie « 3 », il était nécessaire d'obtenir plusieurs résultats positifs, qu'ils soient issus d'une seule ou de différentes études (ce qui était le cas par exemple pour *Euterpina acutifrons*).
  - Seule l'espèce *Paracartia grani* satisfaisait aux critères permettant de la classer dans la catégorie « 1 ». Ce classement reposait sur la disponibilité des données moléculaires et des résultats de l'HIS issus de diverses études.
  - S'agissant de *Paracartia latisetosa*, des données moléculaires et des résultats de l'HIS étaient également disponibles. Toutefois, cette espèce a été classée dans la catégorie « 2 » car seuls deux des individus prélevés avaient obtenus des résultats positifs au test. *Paracartia latisetosa* devrait faire l'objet d'une réévaluation dans le cas où de nouvelles informations seraient rendues disponibles.
  - Il n'était pas possible de présumer que les espèces du genre *Oithona* présentes en France et en Espagne (dans deux localisations géographiques en Espagne) étaient conspécifiques. Le Groupe *ad hoc* a examiné chacune des études puis a proposé que les espèces soient incluses dans la section 2.2.2. du chapitre 2.4.4. « Infection with *Marteilia refringens* » du *Manuel aquatique* comme espèces de copépodes non identifiées appartenant au genre *Oithona*.
- Il y a de nombreuses espèces pour lesquelles les données moléculaires nécessaires à l'identification de *Marteilia refringens* ne sont pas disponibles. Par conséquent, il n'était pas possible de les classer dans une des quatre catégories de résultats. Dans le tableau des évaluations, le Groupe *ad hoc* les a classées dans la catégorie « NC » (espèces non classées).

## 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 pris en considération l'article 1.5.9. du *Code aquatique*, relatif à l'inclusion d'un échelon taxonomique équivalent ou supérieur à celui du genre dans la liste des espèces sensibles, mais a estimé qu'il n'était pas applicable aux hôtes de *M. refringens* identifiés à ce jour.

## 8. Références

ARZUL, I., CHOLLET, B., BOYER, S., BONNET, D., GAILLARD, J., BALDI, Y., ROBERT, M., JOLY, J.-P., GARCIA, C. & BOUCHOUCHA, M. (2014). Contribution to the understanding of the cycle of the protozoan parasite *Marteilia refringens*. *Parasitology*. **141(02)**, 227-240.

AUDEMARD, C., LE ROUX, F., BARNAUD, A., COLLINS, C., SAUTOUR, B., SAURIAU, P.-G. DE MONTAUDOUIN, X., COUSTAU, C., COMBES, C. & BERTHE, F.C.J. (2002). Needle in a haystack: involvement of the copepod *Paracartia grani* in the life cycle of the oyster pathogen *Marteilia refringens*. *Parasitology*. **124(3)**, 315-323.

AUDEMARD, C., BARNAUD, A., COLLINS, C.M., LE ROUX, F., SAURIAU, P.-G., COUSTAU, C., BLACHIER, P. & BERTHE, F.C.J. (2001). Claire ponds as an experimental model for *Marteilia refringens* life-cycle studies: new perspectives. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. **257**, 87-108.

BAYNE, B.L., AHRENS, M. ALLEN, S.K., ANGLÈS D'AURIAC, M., BACKELJAU, T., BENINGER, P., BOHN, R., BOUDRY, P., DAVIS, J., GREEN, T., GUO, X., HEDGECOCK, D., IBARRA, A., KINGSLEY, P., KRAUSE, M., LANGDON, C., LAPÈGUE, S., LI, C., MANAHAN, D., MANN, R., PEREZ-PARALLE, L., POWELL, E.N., RAWSON, P.D., SPEISER, D., SANCHEZ, J.-L., SHUMWAY, S. & WANG., H. (2017). The proposed dropping of the Genus *Crassostrea* for all Pacific cupped oysters and its replacement by a new Genus *Magallana*: A dissenting view. *Journal of Shellfish Research*, **36 (3)**, 545-547.

BERTHE, F.C.J., LE ROUX, F., PEYRETAILLADE, E., PEYRET, P., RODRIGUEZ, D., GOUY, M. & VIVARES, C.P. (2000). The existence of the phylum Paramyxea Desportes and Perkins, 1990 is validated by the phylogenetic analysis of the *Marteilia refringens* small subunit ribosomal RNA. *Journal of Eukaryotic Microbiology*. **47(3)**, 288-293.

BIERNE, N., BORSA, P., DAGUIN, C., JOLLIVET, D., VIARD, F., BONHOMME, F & DAVID, F. (2003). Introgression patterns in the mosaic hybrid zone between *Mytilus edulis* and *M. galloprovincialis*. *Molecular ecology*, **12**, 447-461.

BØGWALD, M., SKAR, C.K., KARLSBAKK, E., ALFJORDEN, A., FIEST, S.W., BASS, D. & MORTENSEN, S. (2022). Infection cycle of *Marteilia pararefringens* in blue mussels *Mytilus edulis* in a heliothermic marine oyster lagoon in Norway. *Diseases of Aquatic Organisms*, **148**, 153-166.

BOUGRIER, S., TIGÉ, G., BACHÈRE, E. & GRIZEL H. (1986). *Ostrea angasi* acclimatization to French coasts. *Aquaculture*. **58**,151-154.

BOYER, S., CHOLLET, B., BONNET, D., ARZUL, I., (2013). New evidence for the involvement of *Paracartia grani* (Copepoda, Calanoida) in the life cycle of *Marteilia refringens* (Paramyxea). *International Journal for Parasitology*, **43(14)**, 1089-1099.

CAHOUR, A. (1979). *Marteilia refringens* and *Crassostrea gigas*. *Marine Fisheries Review*. **41**, 19-20.

CARRASCO, N., VOORBERGEN-LAARMAN, M., LACUESTA, B., FURONES, D. & ENGELSMA, M.Y. (2017). Application of a competitive real time PCR for detection of *Marteilia refringens* genotype "O" and "M" in two geographical locations: The Ebro Delta, Spain and the Rhine-Meuse Delta, the Netherlands. *Journal of Invertebrate Pathology*. **149**, 51-55.

CARRASCO, N., ARZUL, I., CHOLLET, B., ROBERT, M., JOLY, J.-P., FURONES, M.D. & BERTHE, F. (2008b). Comparative experimental infection of the copepod *Paracartia grani* with *Marteilia refringens* and *M. maurini*. *Journal of Fish Diseases*. **31**, 497-504.

CARRASCO, N., LÓPEZ-FLORES, I., ALCARAZ, M., FURONES, M.D., BERTHE, F.C.J. AND ARZUL, I. (2007a). First record of a *Marteilia* parasite (Paramyxea) in zooplankton populations from a natural estuarine environment. *Aquaculture*. **269**, 63-70.

CARRASCO, N., LÓPEZ-FLORES, I., ALCARAZ, M., FURONES, M.D., BERTHE, F.C.J. AND ARZUL, I. (2007b). Dynamics of the parasite *Marteilia refringens* (Paramyxea) in *Mytilus galloprovincialis* and zooplankton populations in Alfacs Bay (Catalonia, Spain). *Parasitology*. **134(11)**, 1541-1550.



- CESCHIA, G., ZANCHETTA, S., SELLO, M., MONTESI, F., ANTONETTI, P., AND FIGUERAS, A. (2001). Presence of parasites in razor clam (*Ensis minor* and *Ensis siliqua*) harvested from coastal areas of the southern Tyrrhenian and Adriatic Seas. *Bollettino Società Italiana di Patologia Ittica*. **13 (30)**, 20-27.
- COMPS, M. (1983). Etude morphologique de *Marteilia christenseni* sp. n. parasite du lavignon *Scrobicularia piperata* P. (mollusque pélecypode). *Revue des travaux de l'Institut des pêches maritimes*. **47**, 99–104.
- COMPS, M. (1976). *Marteilia lengehi* n. sp., parasite de l'huître *Crassostrea cucullata* Born. *Revue des travaux de l'Institut des pêches maritimes*. **40**, 347–349.
- COMPS, M., GRIZEL, H., TIGE, G., & DUTHOIT, J.L. (1975). Parasites nouveaux de la glande digestive des mollusques marins *Mytilus edulis* L. et *Cardium edule*. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*. **281**, 179–181.
- COMPS, M. AND JOLY, J.P. (1980). Contamination expérimentale de *Mytilus galloprovincialis* Lmk par *Marteilia refringens*. *Science et Pêche Bulletin d'Information et de Documentation de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes*. **301**, 19-21.
- ELGHARSALLI, R., ALOUI-BEJAOUI, N., SALAH, H., CHOLLET, B., JOLY, J-P, ROBERT, M., COURALEAU, Y. & ARZUL, I. (2013). Characterization of the protozoan parasite *Marteilia refringens* infecting the dwarf oyster *Ostrea stentina* in Tunisia. *Journal of Invertebrate Pathology*. **112(2)**, 175-183.
- GOMBAC, M., KUSAR, D., OCEPEK, M., POGACNIK, M., ARZUL, I., COURALEAU, Y. & JENCIC, V. (2014). Martelliosis in mussels: a rare disease?. *Journal of Fish Diseases*. **37**, 805-814.
- GRIJALVA-CHON, J.M., CASTRO-LONGORIA, R., ENRIQUEZ-ESPINOZA, T.L., MAEDA-MARTINEZ, A.N. & MENDOZA-CANO, F. (2015). Molecular evidence of the protozoan parasite *Marteilia refringens* in *Crassostrea gigas* and *Crassostrea corteniensis* from the Gulf of California. *Latin American Journal of Aquatic Research*, **43(4)**, 776-780.
- GRIZEL, H., COMPS, M., RAGUENES, D., LEBORGNE, Y., TIGÉ G. & MARTIN, A.G. (1983). Bilan des essais d'acclimatation d'*Ostrea chilensis* sur les côtes de Bretagne. *Revue des travaux de l'Institut des pêches maritimes*. **46**, 209-225.
- ITOH, N., MOMOYAMA, K. & OGAWA, K. (2005). First report of three protozoan parasites (a haplosporidian, *Marteilia* sp. and *Marteilioides* sp.) from the Manila clam, *Venerupis (DRuditapes) philippinarum* in Japan. *Journal of Invertebrate Pathology*. **88**, 201–206.
- LE ROUX, F., LORENZO, G., PEYRET, P., AUDEMARD, C., FIGUERAS, A., VIVARÉS, C., GOUY, M., & BERTHE, F.C.J. (2001). Molecular evidence for the existence of two species of *Marteilia* in Europe. *Journal of Eukaryotic microbiology*. **48 (4)**, 449–454.
- LÓPEZ, C. & DARRIBA, S. (2006). Presence of *Marteilia* sp. (Paramyxea) in the razor clam *Solen marginatus* (Pennántt, 1777) in Galicia (NW Spain). *Journal of Invertebrate Pathology*, **92**, 109-111.
- LÓPEZ-FLORES, I., ROBLES, F., VALENCIA, J.M., GRAU, A., VILLALBA, A., DE LA HERRÁN, R., GARRIDO-RAMOS, M.A., RUIZ-REJÓN, C., RUIZ-REJÓN, M. & NAVAS, J.I. (2008a). Identification of *Marteilia refringens* infecting the razor clam *Solen marginatus* by PCR and in situ hybridization. *Molecular Cell Probes*, **22**, 151–155.
- LÓPEZ-FLORES, I., DE LA HERRAN, R., GARRIDO-RAMOS, M.A., NAVAS, J.I., RUIZ-REJON, C., RUIZ-REJON, M.(2004). The molecular diagnosis of *Marteilia refringens* and differentiation between *Marteilia* strains infecting oysters and mussels based on the rDNA IGS sequence. *Parasitology*, **129**, 411-419.
- LÓPEZ-FLORES, I., ROBLES, F., VALENCIA, J.M., GRAU, A., VILLALBA, A., DE LA HERRAN R., GARRIDO-RAMOS, M.A., RUIZ-REJON, C., RUIZ-REJON, M. & NAVAS, J.I.(2008b). Detection of *Marteilia refringens* using nested PCR and in situ hybridisation in *Chamelea gallina* from the Balearic Islands (Spain). *Diseases of Aquatic Organisms* **82**, 79–87.
- LÓPEZ-SANMARTIN, M., BATISTA, F. M., DEL CARMEN MARIN, M., GARRIDO, I., QUINTERO, D., GRADE, A., RUANO, F., DE LA HERRAN, & R., NAVAS, J. I. (2015). Detection of *Marteilia refringens* infecting the European flat oyster *Ostrea edulis* and the dwarf oyster *Ostrea stentina* in southern Portugal and Spain. *Journal of Invertebrate Pathology*, **130**, 52-55
- MARTIN, A.G. (1993). Relance de l'huître plate – Rapport d'avancement des travaux année 1991. *Rapport Ifremer. RIDRV-93.026 RA/Trinité*, 40 pp.

- MICHALEK, K., VENTURA, A. & SANDERS, T. (2016). Mytilus hybridisation and impact on aquaculture: A minireview. *Marine Genomics*, **27**, 3-7.
- MIAHLE, E., BACHERE, E., LE BEC, C. & GRIZEL, H. (1985). Isolement et purification de *Marteilia* (Protozoa: Ascetospora) parasites de bivalves marins. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 301, Serie III, 4, 137-142.
- MOYER, M.A., BLAKE, N.J. & ARNOLD, W.S. (1993). An ascetosporan disease causing mass mortality in the Atlantic calico scallop, *Argopecten gibbus* (Linnaeus, 1758). *Journal of Shellfish Res.*, **12** (2), 305-310.
- NORTON, J.H., PERKINS, F.P & LEDUA, E. (1993). *Marteilia*-like infection in a giant clam, *Tridacna maxima*, in Fiji. *Journal of Invertebrate Pathology*, **61**, 328-330.
- NOVOA, B., POSADA, D. & FIGUERAS, A. (2005). Polymorphisms in the sequences of *Marteilia* internal transcribed spacer region of the ribosomal RNA genes (ITS-1) in Spain: genetic types are not related with bivalve hosts. *Journal of Fish Diseases*, **28** (6), 331-338.
- PASCUAL, S., VILLALBA, A., ABOLLO, E., GARCI, M., GONZALES, A.F., NOMBELA, M., POSADA, D. & GUERRA, A. (2010). The mussel *Xenostrobus securis*: a well established alien invader in the Ria de Vigo (Spain, NE Atlantic). *Biological Invasions*, **12**, 2091-2103.
- PASCUAL, M., MARTIN, A.G., ZAMPATTI, E., COATANEA, D., DEFOSSEZ, J. & ROBERT, R. (1991). Testing of the Argentina oyster, *Ostrea puelchana* in several French oyster farming sites. *ICES Council Meeting Papers. ICES CM 1991/K:30 (ICESC1991K30)*, Copenhagen, Denmark. 17 pp.
- PODER, M., AUFFRET, M., & BALOUET, G. (1983). Etudes pathologiques et épidémiologiques des lésions parasitaires chez *Ostrea edulis* L.—premiers résultats d'une recherche prospective comparative chez les principales espèces de mollusques des zones ostréicoles de Bretagne nord. *CNRS-CNEXO*, Montpellier, p 125-138.
- RENAULT, T., COCHENNEC, N. & CHOLLET, B. (1995). Marteiliosis in American oysters *Crassostrea virginica* reared in France. *Diseases of Aquatic Organisms*, **23**, 161-164.
- SALVI, D., BERTSCH, H., CÀCERES-MARTÍNEZ, J., CRUZ-FLORES, R., DEL RIO-PORTILLA, M., EERNISSE, D.J., HEALY, J.M., LAFARGA-DE LA CRUZ, F., LONDOÑO-CRUZ, E., MCDUGALL, C., OLIVER, G.P., OLIVERIO, M., PANIAGUA, C., WILLAN, R.C. ZACHERL, D.C. MARIOTTINI, P. (2022). Taxonomic discussion on scientific names for Pacific oysters requires evidence-based arguments and pluralism. *Aquaculture*, **546**, 737298.
- SALVI, D. & MARIOTTINI, P. (2020). Revision shock in Pacific oyster taxonomy: the genus *Magallana* (formerly *Crassostrea* in part) is well founded and necessary. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **192**, 1-16.
- SALVI, D. & P. MARIOTTINI. (2017). Molecular taxonomy in 2D: a novel ITS 2 rRNA sequence structure approach guides the description of the oysters subfamily Saccostreinae and the genus *Magallana* (Bivalvia: Ostreidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **179**, 263-276.
- SIGWART, J.D., WONG, N.L.W.S. & ESA, Y. (2021). Global controversy in oyster systematic and a newly described species from SE Asia (Bivalvia: Ostreidae: Crassostreinae). *Marine Biodiversity*, **51**, 83.
- Autres références examinées par le Groupe ad hoc mais auxquelles il n'est pas fait mention dans le corps du présent rapport :**
- ALDERMAN, D.J. (1979). Epizootiology of *Marteilia refringens* in Europe. *Marine Fisheries Review*. **41**, 67-69.
- BALSEIRO, P., MONTES, A., CESCHIA, G., GESTAL, C., NOVOA, B., & FIGUERAS, A. (2007). Molecular epizootiology of the European *Marteilia* spp., infecting mussels (*Mytilus galloprovincialis* and *M. edulis*) and oysters (*Ostrea edulis*): an update. *Bulletin of the European Association of Fish Pathology*, **27**(4), 148-156.
- BERTHE, F.C.J., LE ROUX, F., ADLARD, R.D. & FIGUERAS, A. (2004). Marteiliosis in molluscs: A review. *Aquatic Living Resources*. **17**, 433-448.
- CAMACHO, A.P., VILLALBA, A., BEIRAS R. & LABARTA, U. (1997). Absorption efficiency and condition of cultured mussels (*Mytilus edulis galloprovincialis* Linnaeus) of Galicia (NW Spain) infected by parasites *Marteilia refringens* Grizel et al. and *Mytilicola intestinalis* Steuer. *Journal of Shellfish Research*. **16**(11), 77-82.
- CARRASCO, N., GREEN, T. & ITOH, N. (2015). *Marteilia* spp. parasites in bivalves: A revision of recent studies. *Journal of Invertebrate Pathology*. **131**, 43-57.

- CARRASCO, N., ARZUL, I., BERTHE, F.C.J., AND FURONES, M.D. (2008a). In situ hybridization detection of *Marteilia refringens* (Paramyxia) initial infective stages in its host *Mytilus galloprovincialis*. *Journal of Fish Diseases*. **31**, 153-157.
- CARRASCO, N., ARZUL, I., FURONES, D., CHOLLET, B., ROBERT, M., JOLY, J.P. AND BERTHE, F. 2005. Comparative experimental infection of *Marteilia* spp. from mussels and oysters in the copepod *Paracartia grani*. *Poster 12th International Conference on Fish and Shellfish Pathology*, Copenhagen, Denmark, 11-16 September 2005.
- CAVALIER-SMITH, T & CHAO, E.E. (2003). Phylogeny and classification of phylum Cercozoa (Protozoa). *Protist*. **154** (3-4), 341–358.
- FEIST, S.W., HINE, P.M., BATEMAN, K.S., GRANT, D.S. & LONGSHAW, M. (2009). *Paramarteilia canceri* sp. n. (Cercozoa) in the European edible crab (*Cancer pagarus*) with a proposal for the revision of the order Paramyxida Chatton, 1911. *Folia Parasitologica*. **56** (2), 73–85.
- GAITÁN-ESPITIA, J.D., QUINTERO-GALVIS, J.F., MESAS, A. & D'ELIA, G. (2016). Mitogenomics of southern hemisphere blue mussels (Bivalvia: pteriomorpha): Insights into the evolutionary characteristics of the *MYtilus edulis* complex. *Scientific Reports*, **6**, 26853.
- GRIZEL, H. (1985). Etude des récentes épizooties de l'huître plate (*Ostrea edulis* Linné) et leur impact sur l'ostréiculture bretonne. *Thèse Doctorat es Sciences, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France*. 145 pp.
- GRIZEL, H., COMPS, M., BONAMI, J.R., COUSSERANS, F., DUTHOIT, J.L., & LE PENNEC, M.A. (1974). Recherche sur l'agent de la maladie de la glande digestive de *Ostrea edulis* Linne. *Science et Pêche Bulletin de l'Institut des pêches maritimes*. **240**, 7-29.
- KLEEMAN, S.N., LE ROUX, F., BERTHE, F. & ADLARD, R.D. (2002). Specificity of PCR and *in situ* hybridisation assays designed for detection of *Marteilia sydneyi* and *M. refringens*. *Parasitology*. **125**, 131–141.
- LE ROUX, F., AUDEMARD, C., BERNAUD, A. & BERTHE, F.C.J. (1999). DNA probes as potential tools for the detection of *Marteilia refringens*. *Marine Biotechnology*. **1**(6), 588–597.
- LIMPANONT, Y., KANG, H. S., HONG, H. K., JEUNG, H. D., KIM, B. K., LE, T. C., KIM, Y. O. & CHOI, K. S. (2013). Molecular and histological identification of *Marteilioides* infection in Suminoe Oyster *Crassostrea ariakensis*, Manila Clam *Ruditapes philippinarum* and Pacific Oyster *Crassostrea gigas* on the south coast of Korea. *Journal of Invertebrate Pathology*. **114**(3), 277-84.
- LONGSHAW, M., FEIST, S.W., MATTHEWS, A. & FIGUERAS, A. (2001). Ultrastructural characterisation of *Marteilia* species (Paramyxia) from *Ostrea edulis*, *Mytilus edulis* and *Mytilus galloprovincialis*. *Diseases of Aquatic Organisms* **44**, 137–142
- MONTES, J., LONGA, M.A., LAMA, A. AND GUERRA, A. (1998). Marteiliosis of Japanese oyster (*Crassostrea gigas*) reared in Galicia NW Spain. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists* **18**: 124-126.
- PERKINS, F.O. & WOLF, P.H. (1976). Fine structure of *Marteilia sydneyi* sp. n. – Haplosporidian pathogen of Australian oysters. *Journal of Parasitology*, **62**, 528–538.
- RIERA, V., SANTMARTI, M. & DURFORT, M. (1993). Presence of *Marteilia refringens*, in the cultures of bivalve molluscs in the Catalan littoral. In: *Actas del IV Congreso Nacional de Acuicultura, Centro de Investigaciones Marinas, Ponte-vedra*, 539-544.
- ROBERT, R., BOREL, M., PICHOT Y., & TRUT, G. (1991). Growth and mortality of the European oyster *Ostrea edulis* in the Bay of Arcachon (France). *Aquatic Living Resource*, **4**, 265–274.
- ROBLEDO, J.A.F., MIAHLE, E. & FIGUERAS, A. (1995a). Purification of several phases of the parasite *Marteilia* (Protozoa: Ascetospora) from mussels (*Mytilus galloprovincialis*). In: *Techniques in Fish Immunology – 4. Immunology and pathology of aquatic invertebrates*, Stolen J.C., Fletcher T.C., Smith S.A., Zelikoff J.T., Kaattari S.L., Anderson R.S., Soderhall K. & Weeks-Perkins B.A., eds. SOS Publications, Fair Haven, New Jersey, USA, 117–121.
- ROBLEDO, J.A.F., SANTAREM, M.M., GONZALEZ, P. & FIGUERAS, A. (1995b). Seasonal variations in the biochemical composition of the serum of *Mytilus galloprovincialis* Lmk. and its relationship to the reproductive cycle and parasitic loads. *Aquaculture*, **133**, 311–322.

RUIZ, M., DARRIBA, S., RODRIGUEZ, R. & LÓPEZ, C. (2015). *Marteilia* sp. And other parasites and pathological conditions in *Solen marginatus* populations along the Galician coast (NW Spain). *Diseases of Aquatic Organisms*, **112**, 177-184.

SPENCER, H.G., WILLAN, R.C., MARIOTTINI, P. & SALVI, D. (2022). Taxonomic consistency and nomenclatural rules within oysters: Comment on Li *et al.*, (2021). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **170**, 107437.

THÉBAULT, A., BAUD, J.P., LE SAUX, J.C., LE ROUX, F., CHOLLET, B., LE COGUICC, M.J., FLEURY, P.G., BERTHE, F. & GERARD, A. (1999). Compte rendu sur les mortalité de juillet 1999 des moules (*Mytilus edulis*) en poches dans l'Aber Benoit. *Rapport IFREMER.*, 12 pp.

THÉBAULT, A., BERGMANN, S., POUILLOT, S., LE ROUX, F. & BERTHE, F.C.J. (2005). Validation of *in situ* hybridization and histology assays for the detection of the oyster parasite *Marteilia refringens*. *Diseases of Aquatic Organisms*, **65** (1), 9–16.

VENCES, M., GUAYASAMIN, J.M., MIRALLES, A., & DE LA RIVA, I. (2013). To name or not name : Criteria to promote economy of change in Linnaean classification schemes. *Zootaxa*, **3636** (2). 201-244.

VILLALBA, A., MOURELLE, S.G., CARBALLAL, M.J. & LOPEZ, M.C. (1993b). Effects of infection by the protistan parasite *Marteilia refringens* on the reproduction of cultured mussels *Mytilus galloprovincialis* in Galicia (NW Spain). *Diseases of Aquatic Organisms* **17**, 205-213.

VILLALBA, A., MOURELLE, S.G., LOPEZ, M.C., CARBALLAL, M.J. & AZEVEDO, C. (1993a). Marteiliasis affecting cultured mussels *Mytilus galloprovincialis* of Galicia (NW. Spain). I. Etiology, phases of the infection, and temporal and spatial variability in prevalence. *Diseases of Aquatic Organisms* **16**, 61-72.

ZRNCIC, S., LE ROUX, F., ORAIC, D. & BERTHE, F. (2001). First record of *Marteilia* sp. in mussels, *Mytilus galloprovincialis* in Croatia. *Diseases of Aquatic Organisms*, **44**, 143-148.

---

.../Annexes

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

Réunions virtuelles, novembre – décembre 2021 et mai – juin 2022

---

**MEMBRES DU GROUPE AD HOC**

**Dr Isabelle Arzul**

(Chair)  
IFREMER  
Laboratoire de Génétique et  
Pathologie de Mollusques Marins  
FRANCE

**Dr Robert Adlard**

Marine Biodiversity at  
Queensland Museum Network  
AUSTRALIE

**Dr Chang-Ming Bai**

Yellow Sea Fisheries Research  
Institute, CAFS  
Division of Maricultural Organism  
Disease control and Molecular  
Pathology  
CHINE (RÉPUBLIQUE  
POPULAIRE DE)

**Dr Lori Gustafson**

Surveillance Design and Analysis  
USDA/APHIS/VS/CEAH  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

**Dr Karin B. Lohrmann**

Departamento de Biología  
Marina  
Facultad de Ciencias del Mar,  
Universidad Católica del Norte,  
CHILI

---

**MEMBERS OF THE COMMISSION**

**Dr Kevin William Christison**

Department of Forestry, Fisheries and  
the Environment  
Directorate: Aquaculture Research  
and Development  
AFRIQUE DU SUD

---

**WOAH HEADQUARTERS**

**Dr Bernita Giffin**

Coordinateur scientifique de la santé  
des animaux aquatiques  
Service des normes

**Dr Benedetto Zangrilli**

Coordinateur scientifique de la  
santé des animaux aquatiques  
Service des normes

## GRUPE AD HOC DE L'OMSA SUR LA SENSIBILITÉ DES ESPÈCES DE MOLLUSQUES À L'INFECTION PAR UNE MALADIE LISTÉE PAR L'OIE

Novembre – décembre 2021 et mai – juin 2022

---

### Contexte

Un nouveau chapitre 1.5. « Critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à une infection par un agent pathogène spécifique » a été ajouté dans l'édition de 2014 du *Code aquatique*. Ce chapitre a pour objet de fournir des critères permettant de déterminer les espèces hôtes devant être incluses dans la liste des espèces sensibles de l'article X.X.2. de chacun des chapitres spécifiques aux maladies listées du *Code aquatique*. Les critères seront progressivement appliqués à chacun des chapitres spécifiques aux maladies listées du *Code aquatique*.

Avant d'introduire la moindre modification dans la liste des espèces sensibles figurant dans les articles X.X.2. des chapitres spécifiques aux maladies du *Code aquatique*, les Groupes *ad hoc* communiqueront les évaluations réalisées par leurs soins aux États membres pour avis.

Les espèces, dont la sensibilité est démontrée par un certain nombre d'éléments, sans toutefois que ces éléments soient suffisamment probants au sens de l'approche décrite dans l'article 1.5.3. du *Code aquatique*, seront incluses dans le chapitre spécifique à la maladie concernée du *Manuel aquatique*, accompagnée des justifications nécessaires.

### Objectif

Le Groupe *ad hoc* de l'OMSA sur la sensibilité des espèces de mollusques à l'infection par une maladie de la liste de l'OIE sera chargé de réaliser les évaluations de la sensibilité de l'infection à *Marteilia refringens* chez les mollusques.

### Termes de référence

- 1) Prendre en compte les éléments probants requis pour satisfaire aux critères décrits dans le chapitre 1.5.
- 2) Étudier la littérature scientifique consacrée à la sensibilité des espèces à l'infection à *Marteilia refringens*.
- 3) Proposer les espèces sensibles à l'infection à *Marteilia refringens*, en vertu de l'article 1.5.7.
- 4) Proposer une liste d'espèces sensibles à l'infection à *Marteilia refringens*, en vertu de l'article 1.5.8.

### Résultats attendus du Groupe *ad hoc*

- 1) Établir la liste des espèces sensibles destinée à figurer dans l'article 11.4.2. du *Code aquatique*.
- 2) Établir la liste des espèces pour lesquelles la sensibilité n'a pu être explicitement démontrée, destinée à figurer dans le paragraphe 2.2.2. du *Manuel aquatique*.
- 3) Rédiger un rapport et le soumettre à la Commission des animaux aquatiques afin que celle-ci l'examine lors de sa réunion de février 2022.

---

**© Organisation mondiale de la santé animale (OMSA), 2022**

Le présent document a été préparé par des spécialistes réunis par l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA). En attendant son adoption par l'Assemblée mondiale des Délégués, les points de vue qui y sont exprimés traduisent exclusivement l'opinion de ces spécialistes.

Toutes les publications de l'OMSA sont protégées par la législation internationale sur les droits d'auteur. Des extraits peuvent être copiés, reproduits, traduits, adaptés ou publiés dans des périodiques, documents, ouvrages, supports électroniques ou tout autre média destiné au public, dans un but informatif, éducatif ou commercial, sous réserve de l'autorisation écrite préalable de l'OMSA.

Les désignations et dénominations employées ainsi que la présentation des données de cette publication ne reflètent aucune prise de position de l'OMSA quant au statut de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.

Les points de vue exprimés dans les articles signés relèvent de la seule responsabilité de leurs auteurs. La mention de sociétés commerciales ou de produits fabriqués, brevetés ou non, n'implique pas que ces sociétés ou produits soient approuvés ou recommandés par l'OMSA de préférence à d'autres, de nature similaire et non cités.

---