

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

Original : anglais (EN)

Avril 2024

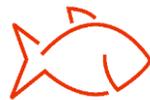


Table des matières

1. Introduction	2
2. Méthodologie.....	2
3. Classification et évaluations.....	6
4. Résultats	27
5. Référentiels utilisés pour désigner les espèces sensibles	28
6. Commentaires relatifs aux explications et à la prise de décisions du Groupe <i>ad hoc</i>	28
7. Article 1.5.9. « Inclusion d'un échelon taxonomique équivalent ou supérieur à celui du genre dans la liste des espèces sensibles »	29
8. Références.....	29

Liste des annexes

Annexe 1. Liste des participants.....	38
Annexe 2. Mandat	39



World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE

Standards Department
[ACC.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. Introduction

Le présent rapport décrit les travaux du Groupe *ad hoc* de l'OMSA sur la sensibilité des espèces de poissons à une infection par une maladie listée par l'OMSA (le Groupe *ad hoc*) qui a tenu une réunion en mode virtuel les 18, 23 et 25 janvier 2024, et les 9, 11 et 16 avril 2024.

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 à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique).

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

Étape 1. Critères permettant de déterminer si la voie de transmission correspond aux voies de transmission naturelle de l'infection (tels qu'ils sont décrits à l'article 1.5.4.) ;

Étape 2. Critères permettant de déterminer si l'agent pathogène a été identifié de façon adéquate (tels qu'ils sont décrits à 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 qu'ils sont 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. des modifications cliniques ou pathologiques sont associées à l'infection ;
- D. la localisation spécifique de l'agent pathogène est constatée dans les tissus cibles attendus.

Les informations détaillées ayant trait à l'approche en trois étapes appliquée par le Groupe *ad hoc* pour l'infection à *A. invadans*, comprenant notamment des considérations supplémentaires, sont décrites ci-dessous :

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

Le tableau 1 décrit les voies de transmission de l'infection à *A. invadans* employée par le Groupe *ad hoc* lorsqu'il a appliqué l'étape 1 pour les évaluations de la sensibilité à l'infection à *A. invadans*, ainsi que certaines considérations.

Tableau 1. Voies de transmission de l'infection à *A. invadans*

Voies de transmission	Considérations
<p>1. Une exposition naturelle, comprenant les situations lors desquelles l'infection est survenue sans intervention expérimentale (par exemple, une infection dans des populations sauvages ou d'élevage).</p> <p>OU</p> <p>2. Des procédures expérimentales non invasives : par exemple, à la faveur d'une cohabitation avec des hôtes infectés, une infection par immersion.</p>	<p>L'infection expérimentale par scarification de la peau a été considérée comme simulant une voie naturelle de transmission et ces études ont été prises en compte pour la notation.</p> <p>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.</p> <p>Les références rapportant des co-infections ou des conditions extrêmes de stress ont été signalées comme telles et leurs résultats interprétés avec prudence.</p>

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 à *A. invadans* employées par le Groupe *ad hoc* lorsqu'il a appliqué l'étape 2 pour les évaluations de la sensibilité à l'infection à *A. invadans*, et présente également certaines considérations. Ces critères sont en cohérence avec les méthodes d'identification d'*A. invadans* décrites dans le *Manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques* (le *Manuel aquatique*).

Tableau 2. Identification de l'agent pathogène pour l'infection à *A. invadans*

Identification de l'agent pathogène (<i>A. invadans</i>)	Considérations
<p>qPCR spécifique utilisant une sonde TaqMan (par exemple, Ho <i>et al.</i>, 2023)</p> <p>OU</p> <p>PCR ou PCR nichée, suivie d'une analyse de la séquence (par exemple, Phadee <i>et al.</i>, 2004b)¹</p> <p>OU</p> <p>Hybridation <i>in situ</i> en ayant recours à une sonde spécifique à <i>A. invadans</i> (par exemple, Vandersea <i>et al.</i>, 2006)</p> <p>OU</p> <p>PCR présentant une haute spécificité pour l'agent pathogène (par exemple, Oidtmann <i>et al.</i>, 2008; Vandersea <i>et al.</i>, 2006)</p>	<p>La PCR nichée est sujette aux contaminations et parfois difficile à interpréter.</p> <p>L'examen histologique ou la culture n'a pas été jugé suffisant pour identifier l'agent pathogène au niveau de l'espèce.</p>

¹ Il a été estimé que les examens PCR utilisant au moins deux séries d'amorces étaient suffisants pour identifier l'agent pathogène, et remplacer l'analyse de la séquence.

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 de preuve permettant de démontrer l'infection à *A. invadans*, employés par le Groupe *ad hoc* lorsqu'il a appliqué l'étape 3 pour les évaluations de la sensibilité à l'infection à *A. invadans*.

Tableau 3. Éléments de preuve de la présence de l'infection à *A. invadans*

Preuve de la présence de l'infection			
A. Réplication	B. Viabilité / Infectiosité	C. Pathologie / Signes cliniques ²	D. Location
<p>1. Présence d'hyphes proliférant dans des muscles ou des organes internes et identification des hyphes par hybridation <i>in situ</i> spécifique de <i>A. invadans</i>.</p>	<p>1. Isolement par culture</p> <p>OU</p> <p>2. Cohabitation avec transmission à un hôte sensible</p> <p>OU</p> <p>Isolement des spores d'<i>A. invadans</i> dans des muscles infectés d'une manière aseptique, et transmission à un hôte sensible, par injection ou scarification.</p>	<p>1. Mortalité et / ou comportements anormaux tels que : léthargie, dysorexie</p> <p>ET</p> <p>Pathologies cliniques telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • points rouges sur la surface latérale du corps • lésions ulcératives réduites à étendues <p>OU</p> <p>2. Modifications histologiques envahissantes telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • hyphes d'<i>A. invadans</i> se développant dans les muscles squelettiques • dermatite granulomateuse nécrosante avec dégénérescence foculaire grave du muscle • granulomes formés autour des hyphes pénétrants <p>OU</p> <p>3. Mortalité dans un groupe exposé à l'agent pathogène de manière expérimentale, mais pas dans un groupe témoin négatif.</p>	<p>1. Des hyphes pénétrant dans des muscles et / ou des organes internes ont été observés³</p> <p>OU</p> <p>2. L'agent pathogène a été détecté dans des muscles et / ou des organes internes.</p>

² Les signes pathologiques / cliniques peuvent être non spécifiques, variables et comprendre certaines ou toutes les caractéristiques énumérées.

³ Élément de preuve de l'infection depuis le site initial d'inoculation lorsque la scarification a été utilisée.

3. Classification et évaluations

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

Le Groupe *ad hoc* est convenu que pour obtenir une classification globale dans la catégorie « 1 », disposer de deux articles auxquels est attribué la note de « 1 » constitue la situation idéale, mais qu'une étude unique solide ayant obtenu la note de « 1 » est également suffisante pour conclure à la sensibilité d'une espèce, en l'absence de preuves contradictoires. Lorsqu'une seule étude ayant reçu la note de « 1 » a été prise en compte, le Groupe *ad hoc* a exigé que les critères soient satisfaits pour une espèce collectée dans au moins deux sites ou sur le même site lors de périodes différentes. Le Groupe *ad hoc* a également examiné les études comportant une épreuve de transmission à partir des espèces collectées pour conclure à la sensibilité. Lorsqu'une seule étude a obtenu la note de « 1 », le Groupe *ad hoc* a en outre pris en compte les études supplémentaires ayant eu recours à des examens histologiques ou à des méthodes PCR non validées comme données probantes complémentaires pour étayer l'évaluation de la sensibilité d'une espèce, en l'absence de preuves contradictoires. D'autres études ont également été examinées afin de rechercher s'il existait des preuves à l'appui ou contradictoires. Lorsque des documents supplémentaires ont été identifiés, mais que le Groupe *ad hoc* a estimé qu'ils n'étaient pas nécessaires à une évaluation exhaustive, la sensibilité de l'espèce ayant déjà été établie grâce à d'autres études, ces documents ont simplement été mentionnés dans la liste des références.

Tableau 4. Catégories et résultats des évaluations

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 10.2.2. du chapitre 10.2. du <i>Code aquatique</i> intitulé « Infection à <i>Aphanomyces invadans</i> (syndrome ulcératif épizootique) », et dans la section 2.2.1. du chapitre 2.3.1. du <i>Manuel aquatique</i> intitulé « Infection à <i>Aphanomyces invadans</i> (syndrome ulcératif épizootique) ».
2	Les 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.) ont été proposées en vue de leur intégration dans la section 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 2.3.1. du <i>Manuel aquatique</i> intitulé « Infection à <i>Aphanomyces invadans</i> (syndrome ulcératif épizootique) ».
3	Espèces pour lesquelles des résultats positifs des épreuves PCR spécifiques à l'agent pathogène ont été constatés lors de l'évaluation, 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 section 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 2.3.1. du <i>Manuel aquatique</i> intitulé « Infection à <i>Aphanomyces invadans</i> (syndrome ulcératif épizootique) ».
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.

Les tableaux 5 et 6 proposent une synthèse des évaluations relatives à la sensibilité des hôtes à une infection à *A. invadans* (syndrome ulcératif épizootique), ainsi que les résultats et les références pertinentes ; le tableau 5 présente des données relatives aux hôtes qui ont été identifiés au niveau de l'espèce et le tableau 6 présente des données relatives aux hôtes qui ont été identifiés au niveau du genre.

Le Groupe *ad hoc* a évalué chaque critère et a déterminé un résultat positif, négatif, non déterminé ou non concluant. La mention « Non déterminé » a été employée lorsqu'aucune information n'était disponible pour l'évaluation du critère. La mention « non concluant » a été utilisée pour distinguer les situations dans lesquelles, bien

que des informations aient été disponibles, celles-ci n'étaient pas suffisantes pour que le Groupe *ad hoc* puisse 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 supplémentaires dans une note de bas de page. Les mentions « non concluant » et « non déterminé » ont été traitées de la même manière par le *groupe ad hoc* lors de son évaluation finale.

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 établir l'infection. En l'absence de données probantes satisfaisant au critère A, le respect d'au moins deux des critères B, C ou D a été requis pour disposer de données probantes de l'infection.

Acronymes figurant dans le tableau d'évaluation :

N : apparition naturelle de l'infection	OUI : il a été démontré que le critère est satisfait	ND : non déterminé
E : induction expérimentale de l'infection (non invasive)	NON : il a été démontré que le critère n'est pas satisfait	NCI : espèce non classée
EI : induction expérimentale de l'infection (invasive)	NCo : non concluant	S/O : sans objet

Tableau 5. Évaluations de l'infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique) – au niveau de l'espèce

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Catégorie 1										
Alosidae	<i>Alosa sapidissima</i>	alose savoureuse	N	PCR et analyse de la séquence	ND	OUI	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007 ⁴
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
	<i>Brevoortia tyrannus</i>	menhaden tyran	N	PCR et analyse de la séquence	OUI	OUI	OUI	OUI	1	Vandersea <i>et al.</i> , 2006
			E	Utilisation d'une souche WIC de référence	ND	ND	OUI	OUI	1	Kiryu <i>et al.</i> , 2003
			N	PCR et analyse de la séquence	ND	OUI	OUI	OUI	1	Blazer <i>et al.</i> , 2002

⁴ Un échantillon de trois *Alosa sapidissima* a été collecté et testé sur une période de deux ans.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	anabas	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ⁵
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Bagridae	<i>Mystus cavasius</i>	[gangetic mystus]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ⁶
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Centrarchidae	<i>Lepomis macrochirus</i>	crapet arlequin	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Hawke <i>et al.</i> , 2003 ⁷
			N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2010, événement 1002
			N	NON (utilisation de la PCR – non spécifiée)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Blazer <i>et al.</i> , 2002
	<i>Micropterus dolomieu</i>	black-bass à petite bouche	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Walsh <i>et al.</i> , 2021 ⁸
			N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2016, événement 1941
	<i>Micropterus salmoides</i>	achigan à grande bouche	N	PCR et analyse de la séquence	ND	OUI	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007 ⁹
			N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2021, événement 3650
			N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2010, événement 1002

⁵ Dans cette étude, un seul *Anabas testudineus* provenant d'un unique site d'échantillonnage, a été testé. En s'appuyant sur les données probantes issues de l'autre étude qui n'ont pas pu être classées et de la communication avec un expert en la matière, le Groupe *ad hoc* a attribué à l'espèce hôte un classement global dans la catégorie « 1 ».

⁶ Un échantillon de six *Mystus cavasius* provenant de plusieurs sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

⁷ Quatre *Lepomis macrochirus* provenant d'un site d'échantillonnage ont été collectés et un échantillon a été testé par PCR.

⁸ 20 *Micropterus dolomieu* ont été collectés dans un foyer et les résultats des tests se sont révélés positifs pour deux d'entre eux.

⁹ Un échantillon de six *Micropterus salmoides* provenant de deux sites d'échantillonnage a été collecté et les résultats des tests se sont révélés positifs

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
Channidae	<i>Channa marulius</i>	[great snakehead]	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	Saylor <i>et al.</i> , 2010 ¹⁰
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Channa punctatus</i>	tête de serpent tachetée	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ¹¹
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Reena & Paresh, 2020
	<i>Channa striata</i>	tête de serpent striée	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021
			N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014
			N	Utilisation d'isolats de référence TA1, RF8 et RF6	ND	OUI	OUI	OUI	1	Roberts et al 1993
Cichlidae	<i>Etilopius suratensis</i>	[pearlspot]	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ¹²
Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	poisson-chat nord-africain	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Huchzermeyer <i>et al.</i> , 2018 ¹³
			N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2014, événement 1644

¹⁰ Sur 353 *Channa marulius* collectés, provenant de deux sites d'échantillonnage, des échantillons ont été collectés chez quatre animaux et les résultats des tests se sont révélés positifs. Au moment du diagnostic, moins de 50 % des animaux étaient encore en vie.

¹¹ Un échantillon de 63 *Channa punctatus* provenant de neuf sites a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

¹² Un échantillon de 43 *Etilopius suratensis* provenant de quatre sites a été collecté, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

¹³ Un échantillon de six *Clarias gariepinus* provenant tous du même foyer, a été collecté et testé. Dans d'autres articles ayant fait l'objet d'une évaluation pour cette espèce hôte, la PCR (Phadee *et al.*, 2004b), qui n'est pas acceptée seule pour l'identification des agents pathogènes, a été employée. Ces publications ont toutefois apporté des éléments de preuve à l'appui de la sensibilité à *A. invadans*.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
			N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2010, événement 1002
			N	NONN (utilisation de la PCR –Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Cyprinidae	<i>Cirrhinus mrigala</i>	pas de nom vernaculaire	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	OUI	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014
			N	Utilisation de la souche de référence INM20101	ND	OUI	ND	ND	2	Yadav <i>et al.</i> , 2014
	<i>Dawkinsia filamentosa</i>	[blackspot barb]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ¹⁴
	<i>Enteromius paludinosus</i>	[straightfin barb]	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Huchzermeyer <i>et al.</i> , 2018 ¹⁵
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2018
	<i>Labeo catla</i>	[catla]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ¹⁶
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Baruah <i>et al.</i> , 2012
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002

¹⁴ Un échantillon de 15 *Dawkinsia filamentosa* provenant de deux sites d'échantillonnage a été collecté et les résultats des tests se sont révélés positifs.

¹⁵ Un échantillon de six *Enteromius paludinosus*, provenant tous d'un même foyer, a été collecté et testé. Dans d'autres articles évalués, la PCR (Phadee *et al.*, 2004b), qui n'est pas acceptée seule pour l'identification des agents pathogènes, a été employée ; ces articles ont toutefois apporté des éléments de preuve à l'appui de la sensibilité à *A. invadans*.

¹⁶ Un échantillon de 33 *Labeo catla* provenant de neuf sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
	<i>Labeo rohita</i>	labéo roho	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ¹⁷
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Pethia conchonius</i>	[rosy barb]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	OUI	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ¹⁸
Gobiidae	<i>Glossogobius giuris</i>	[tank goby]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ¹⁹
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Ahmed <i>et al.</i> , 1999
			N	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Callinan <i>et al.</i> , 1995
Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	barbue de rivière	N	PCR et analyse de la séquence	ND	OUI	OUI	OUI	1	Hawke <i>et al.</i> , 2003 ²⁰
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
			N	NON (utilisation de la PCR – non spécifiée)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Blazer <i>et al.</i> , 2002

¹⁷ Un échantillon de 31 *Labeo rohita* provenant de huit sites d'échantillonnage a été collecté et les résultats des tests ont été positifs sur une période d'un an.

¹⁸ Un échantillon de 28 *Pethia conchonius* provenant de huit sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs. Les échantillons ont constitué le matériel de recherche pour une épreuve de transmission.

¹⁹ Un échantillon de cinq *Glossogobius giuris* provenant de quatre sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

²⁰ Un poisson issu d'un échantillon de 12 poissons collectés sur deux sites d'échantillonnage a été testé et le résultat de la PCR s'est révélé positif. Ces échantillons ont été utilisés comme matière de recherche pour une épreuve de transmission. Le Groupe *ad hoc* a conclu que ces données, assorties des publications à l'appui, étaient suffisantes pour attribuer un classement global dans la catégorie « 1 » à *Ictalurus punctatus*.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Mastacembelidae	<i>Mastacembelus armatus</i>	[zig-zag eel]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ²¹
			N	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	OUI	ND	NCI	Devi <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	mulet à grosse tête	N	PCR uniquement (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021
			N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Sumithra <i>et al.</i> , 2020
			N	PCR et analyse de la séquence	ND	OUI	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007
Osphronemidae	<i>Trichogaster fasciata</i>	[banded gourami]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ²²
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Islam <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Siluridae	<i>Wallago attu</i>	[wallago]	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ²³
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i>	rondeau mouton	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007 ²⁴

²¹ Un échantillon de deux *Mastacembelus armatus* provenant de deux sites a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs. Les échanges avec un expert en la matière ont permis d'appuyer le classement global de cette espèce dans la catégorie « 1 ».

²² Un échantillon de 25 *Trichogaster fasciata* provenant de six sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

²³ Un échantillon de 29 *Wallago attu* provenant de huit sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

²⁴ Un échantillon de deux *Archosargus probatocephalus* a été collecté sur deux années distinctes, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Xenocyprididae	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	carpe à grosse tête	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Pradhan <i>et al.</i> , 2014 ²⁵
Catégorie 2										
Channidae	<i>Channa argus</i>	poisson tête de serpent	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	He <i>et al.</i> , 2021 ²⁶
	<i>Channa aurantimaculata</i>	[goldspotted snakehead]	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2018, événement 2470 ²⁷
	<i>Channa pleurophthalmus</i>	[ocellated snakehead]	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ²⁸
			N	NON (culture fongique uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Hanjavanit <i>et al.</i> , 1997
Cyprinidae	<i>Labeo capensis</i>	[orange river mudfish]	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2016, événement 2033 ²⁷
	<i>Pethia punctata</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ²⁸
	<i>Puntius mahecola</i>	Pas de nom vernaculaire	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ²⁸
Elopidae	<i>Elops machnata</i>	grande écarille	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ²⁸
Epinephelidae	<i>Epinephelus malabaricus</i>	mérou malabar	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Sumithra <i>et al.</i> , 2020 ²⁹

²⁵ Un échantillon de huit *Hypophthalmichthys nobilis* provenant de deux sites d'échantillonnage a été collecté sur une période d'un an, et les résultats des tests se sont révélés positifs.

²⁶ Un échantillon de cinq *Channa argus* provenant d'un seul site d'échantillonnage a été testé ; le Groupe *ad hoc* a par conséquent conclu que les éléments de preuve étaient insuffisants pour attribuer à cette espèce un classement global dans la catégorie « 1 ».

²⁷ Le Groupe *ad hoc* a attribué un classement global dans la catégorie « 2 » pour cette espèce hôte car les rapports WAHIS ne sont pas des publications évaluées par des pairs.

²⁸ Tous les poissons de l'échantillon provenaient d'un même foyer ; le Groupe *ad hoc* a par conséquent conclu que les éléments de preuve étaient insuffisants pour attribuer à ces espèces hôtes un classement global dans la catégorie « 1 ».

²⁹ Tous les échantillons provenaient d'un seul foyer ; le Groupe *ad hoc* a par conséquent conclu que les éléments de preuve étaient insuffisants pour attribuer à ces espèces hôtes un classement global dans la catégorie « 1 ».

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Ictaluridae	<i>Ameiurus melas</i>	poisson-chat	N	PCR et analyse de la séquence	ND	OUI	OUI	OUI	1	Hawke <i>et al.</i> , 2003 ³⁰
	<i>Ameiurus nebulosus</i>	barbotte brune	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008 & Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS, événement 1029, 2011 ²⁷
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	mulet blanc	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007 ³¹
	<i>Planiliza macrolepis</i>	mulet à grandes écailles	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Sumithra <i>et al.</i> , 2020 ²⁹
	<i>Planiliza parsia</i>	mulet joue d'or	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> 2021 ²⁸
Pristolepididae	<i>Pristolepis malabarica</i>	pas de nom vernaculaire	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Das <i>et al.</i> , 2021 ²⁸
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truite arc-en-ciel	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	OMSA-WAHIS 2010, événement 1002 ³²
			EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Oidtmann <i>et al.</i> , 2008
			EI	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 1998
Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i>	pavillon tacheté	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Sumithra <i>et al.</i> , 2020 ²⁹

³⁰ Un échantillon de dix *Ameiurus melas* a été collecté dans deux étangs d'un même site et l'analyse de la séquence n'a été réalisée que pour un échantillon ; le Groupe *ad hoc* a par conséquent conclu que les éléments de preuve étaient insuffisants pour attribuer à cette espèce hôte un classement global dans la catégorie « 1 ».

³¹ Pour chaque espèce hôte, un seul poisson a été échantillonné et une analyse PCR effectuée, des résultats histopathologiques étant toutefois disponibles sur plusieurs années. Le Groupe *ad hoc* a conclu que les éléments de preuve étaient insuffisants pour attribuer un classement globale dans la catégorie « 1 » pour cette espèce hôte.

³² Informations issues des données communiquées par le pays. Le Groupe *ad hoc* a attribué un classement global dans la catégorie « 2 » à cette espèce hôte car les rapports WAHIS ne sont pas des publications évaluées par des pairs.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Sciaenidae	<i>Bairdiella chrysoura</i>	mamselle blanche	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007 ³¹
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
	<i>Pogonias cromis</i>	grand tambour	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	Sosa <i>et al.</i> , 2007 ³¹
Non classé (NCI)										
Achiridae	<i>Trinectes maculatus</i>	[hogchocker]	EI	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	ND	ND	NCI	Johnson <i>et al.</i> , 2004
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
Alestidae	<i>Brycinus lateralis</i>	[stripped robber]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	ND	Nsonga <i>et al.</i> , 2013
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
	<i>Hydrocinnus vittatus</i>	[tiger fish]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
	<i>Micralestes acutidens</i>	[sharptooth tetra]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
Alosidae	<i>Alosa mediocris</i>	alose américaine	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
Ambassidae	<i>Ambasis ranga</i>	[Indian glassy fish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	anguille d'Europe	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	ND	ND	NCo ³³	OUI	NCI	Oidtmann <i>et al.</i> , 2008
Bagridae	<i>Mystus tengara</i>	[tengara catfish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Mystus vittatus</i>	[striped dwarf catfish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Islam <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Channidae	<i>Channa maculata x Channa argus</i>	pas de nom vernaculaire	N	NON (utilisation de la PCR et de l'analyse de la séquence – résultats rapportés au niveau du genre)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Li <i>et al.</i> 2019
	<i>Channa orientalis</i>	[walking snakehead]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Cichlidae	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	[Mexican mojarra]	EI	Origine de la souche de référence 2006/86/EC	ND	ND	ND	OUI	NCI	Aguirre-Ayala <i>et al.</i> , 2015
	<i>Coptodon rendalli</i>	[redbreast tilapia]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
	<i>Oreochromis andersonii</i>	[three spotted tilapia]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2018

³³ Aucune lésion macroscopique n'a été observée ; 1 *Anguilla anguilla* issue d'un échantillon de 36 présentait des hyphes visibles et les résultats de l'histopathologie se sont révélés négatifs pour les 35 autres.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
	<i>Oreochromis mossambicus</i>	tilapia du Mozambique	N	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	OUI	ND	NCI	Devi <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
	<i>Oreochromis niloticus</i>	tilapia du Nil	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	ND	ND	OUI	NON	NCI	Afzali <i>et al.</i> , 2015
			EI	Utilisation de la souche de référence PA7	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 1998
	<i>Pharyngochromis acuticeps</i>	[Zambezi bream]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
	<i>Pharyngochromis darlingi</i>	[Zambezi happy]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
	<i>Pseudocrenilabrus philander</i>	[southern mouthbrooder]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
	<i>Sargochromis carlottae</i>	[rainbow happy]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
	<i>Sargochromis giardi</i>	[pink happy]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Nsonga <i>et al.</i> , 2013
	<i>Serranochromis angusticeps</i>	[thinface cichlid]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
	<i>Serranochromis macrocephalus</i>	[purpleface largemouth]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
	<i>Serranochromis robustus</i>	[yellow-belly bream]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2018
	<i>Tilapia sparrmanii</i>	[banded tilapia]	N	NON (histopathologie négative)	ND	ND	NCo ³⁴	NON	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012

³⁴ Des lésions cutanées ont été rapportées chez *Tilapia sparrmanii*, mais les résultats de l'examen histopathologique se sont révélés négatifs.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Clariidae	<i>Clarias batrachus</i>	[Philippine catfish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Clarias macrocephalus</i>	[bighead catfish]	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Afzali <i>et al.</i> , 2015
	<i>Clarias ngamensis</i>	[blunt-toothed African catfish]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2018
Cobitidae	<i>Lepidocephalichthys guntea</i>	[guntea loach]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Cyprinidae	<i>Barbus haasianus</i>	[sickle barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	McHugh <i>et al.</i> , 2014
	<i>Barbus paludinosus</i>	[straightfin barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
	<i>Barbus unitaeniatus</i>	[slender barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	McHugh <i>et al.</i> , 2014
	<i>Carassius auratus</i>	poisson rouge (Cyprin doré)	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Afzali <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	OUI	NON	NCI	Boys <i>et al.</i> , 2012
			EI	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Phadee <i>et al.</i> , 2004b
<i>Cirrhinus reba</i>	[reba carp]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
	<i>Cyprinus carpio</i>	carpe commune	EI	Utilisation de la souche de référence PA7	ND	ND	NON	OUI ³⁵	NCI	Rahimi <i>et al.</i> , 2023
			EI	Utilisation de la souche de référence INM20101	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Verma <i>et al.</i> , 2020
			N	Négative (PCR - Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	NCo ³⁶	NON	NCI	Pradhan <i>et al.</i> , 2014
	<i>Enteromius poecheii</i>	[dashtail barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
			N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2018
	<i>Enteromius trimaculatus</i>	[threespot barb]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
	<i>Hypselobarbus kurali</i>	Pas de nom vernaculaire	N	Négative (PCR - Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	NON	NON	NCI	Das <i>et al.</i> , 2021
	<i>Labeo bata</i>	[bata]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Baruah <i>et al.</i> , 2012
	<i>Labeo calbasu</i>	labéo	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Labeo cylindricus</i>	[redeye labeo]	N	NON (utilisation de la PCR - Phadee <i>et al.</i> , 2004b)	ND	ND	ND	OUI	NCI	Sibanda <i>et al.</i> , 2023
<i>Labeo lunatus</i>	[upper Zambezi labeo]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Huchzermeyer <i>et al.</i> , 2012	
		N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012	

³⁵ Aucune lésion macroscopique n'a été identifiée, mais à l'examen pathologique, une réponse inflammatoire localisée et effective a été notée.

³⁶ Des lésions cutanées ont été observées chez le *Cyprinus carpio*, mais les résultats de l'examen PCR des lésions cutanées se sont révélés négatifs.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
	<i>Puntius chola</i>	[swamp barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
	<i>Puntius gonionotus</i>	barbeau argenté	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Roberts <i>et al.</i> , 1993
	<i>Puntius sarana</i>	[olive barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
	<i>Puntius schwanenfeldi</i>	[tinfoil barb]	EI	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 1998
	<i>Puntius sophore</i>	[pool barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Ahmed <i>et al.</i> , 1999
	<i>Puntius ticto</i>	[ticto barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Islam <i>et al.</i> , 2015
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
Danionidae	<i>Esomus danrica</i>	[flying barb]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	OUI	ND	NCI	Subasinghe <i>et al.</i> , 1993
	<i>Salmostoma bacaila</i>	[large razorbelly minnow]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
Dorosomatidae	<i>Nematalosa erebi</i>	[Australian river gizzard shad]	N	NON (utilisation de la PCR – non spécifiée)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Boys <i>et al.</i> , 2012
			N	NON (utilisation de la PCR – non spécifiée)	ND	ND	ND	ND	NCI	Go <i>et al.</i> , 2012
Fundulidae	<i>Fundulus grandis</i>	[Gulf killifish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
	<i>Fundulus heteroclitus</i>	[mummichog]	EI	PCR et analyse de la séquence	OUI	OUI	OUI	OUI	NCI	Vandersea <i>et al.</i> , 2006

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
			EI	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Johnson <i>et al.</i> , 2004
	<i>Fundulus majalis</i>	[striped killifish]	EI	NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Johnson <i>et al.</i> , 2004
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	épine à trois épines	EI	Utilisation de la souche de référence PA7	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 1998
Hepsetidae	<i>Hepsetus odoe</i>	Pas de nom vernaculaire	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
Heteropneustidae	<i>Heteropneustes fossilis</i>	[stinging catfish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Leuciscidae	<i>Rutilus rutilus</i>	gardon	EI	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 1998
Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i>	vivaneau sarde grise	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
Mastacembelidae	<i>Macrogathus aculeatus</i>	[lesser spiny eel]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Macrogathus aral</i>	[one-stripe spiny eel]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
	<i>Macrogathus pancalus</i>	[barred spiny eel]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
Mormyridae	<i>Petrocephalus catostoma</i>	[Churchill]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Andrew <i>et al.</i> , 2008
Moronidae	<i>Morone saxatilis</i>	bar d'Amérique	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
Nandidae	<i>Nandus nandus</i>	[gangetic leafish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Dahal <i>et al.</i> , 2008
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Osphronemidae	<i>Trichogaster chuna</i>	[honey gourami]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
	<i>Trichogaster lalius</i>	[dwarf gourami]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Hatai <i>et al.</i> , 1994
	<i>Trichopodus pectoralis</i>	gourami peau de serpent	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9702	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Afzali <i>et al.</i> , 2015
N			NON (pathologie clinique uniquement)	ND	ND	OUI	ND	NCI	Bondad-Reantaso <i>et al.</i> , 1992	
Paralichthyidae	<i>Paralichthys albigutta</i>	[Gulf flounder]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
	<i>Paralichthys lethostigma</i>	[Southern flounder]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
Percichthyidae	<i>Maccullochella peelii</i>	[Murray cod]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Boys <i>et al.</i> , 2012
	<i>Macquaria ambigua</i>	[golden perch]	N	NON (utilisation de la PCR – non spécifiée)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Boys <i>et al.</i> , 2012
Plecoglossidae	<i>Plecoglossus altivelis</i>	ayu	EI	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Wada <i>et al.</i> , 1996
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	ND	ND	NCI	Hatai <i>et al.</i> , 1979
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Hatai <i>et al.</i> , 1977
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	tassergal	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
Schilbeidae	<i>Schilbe intermedius</i>	[silver catfish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Songe <i>et al.</i> , 2012
Sciaenidae	<i>Cynoscion arenarius</i>	[sand weakfish]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
	<i>Cynoscion regalis</i>	acoupa royal	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
	<i>Leiostomus xanthurus</i>	tambour croca	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
	<i>Micropogonias undulatus</i>	tambour brésilien	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
			N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
	<i>Sciaenops ocellatus</i>	tambour rouge	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
Sillaginidae	<i>Sillago ciliata</i>	pêche-madame sable	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	OUI	ND	OUI	OUI	NCI	Catap & Munday, 2002
			EI	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Catap <i>et al.</i> , 1998
			N	NON (culture fongique uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Fraser <i>et al.</i> , 1992
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	silure glane	EI	Utilisation de la souche de référence NJM9701	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Oidtmann <i>et al.</i> , 2008
Sparidae	<i>Acanthopagrus australis</i>	[surf bream]	N	NON (culture fongique uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Fraser <i>et al.</i> , 1992
	<i>Lagodon rhomboides</i>	sar salème	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Noga <i>et al.</i> , 1991
Terapontidae	<i>Leiopotherapon unicolor</i>	[spangled perch]	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Boys <i>et al.</i> , 2012

Tableau 6. Évaluations de l'infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique) – au niveau du genre

Famille	Nom scientifique	Origine	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Catégorie 2										
Ariidae	<i>Arius sp.</i>	Kerala, Inde	N	PCR (Vandersea <i>et al.</i> , 2006)	ND	ND	OUI	OUI	1	Sumithra <i>et al.</i> , 2020 ²⁹
Channidae	<i>Channa sp.</i>	Mangalore, Inde	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Adil <i>et al.</i> , 2013 ³⁷
Cynoglossidae	<i>Cynoglossus sp.</i>	Mangalore, Inde	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Adil <i>et al.</i> , 2013 ³⁷
Mugilidae	<i>Mugil sp.</i>	Mangalore, Inde	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Adil <i>et al.</i> , 2013 ³⁷
Platycephalidae	<i>Platycephalus sp.</i>	Kerala, Inde	N	PCR et analyse de la séquence	ND	ND	OUI	OUI	1	Sumithra <i>et al.</i> , 2020 ²⁹
Sillaginidae	<i>Sillago sp.</i>	Mangalore, Inde	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Adil <i>et al.</i> , 2013 ³⁷
Terapontidae	<i>Terapon sp.</i>	Mangalore, Inde	N	PCR (Oidtmann <i>et al.</i> , 2008)	ND	ND	OUI	OUI	1	Adil <i>et al.</i> , 2013 ³⁷
Non classé (NCI)										
Alosidae	<i>Brevoortia sp.</i>	Floride, États-Unis d'Amérique	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Sosa <i>et al.</i> , 2007
Bagridae	<i>Mystus sp.</i>	Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Cichlidae	<i>Etroplus sp.</i>	Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Cobitidae	<i>Lepidocephalus sp.</i>	Bangladesh	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002

³⁷ L'échantillonnage a été réalisé sur des poissons provenant d'un site de débarquement de la pêche et les animaux n'ont été identifiés qu'au niveau du genre. Le nombre par genre des poissons prélevés n'était pas précisé, et le Groupe *ad hoc* est donc convenu d'attribuer un classement global dans la catégorie « 2 ».

Famille	Nom scientifique	Origine	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Cyprinidae	<i>Puntius sp.</i>	Népal oriental	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Thapa & Pal, 2022
		Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Danionidae	<i>Esomus sp.</i>	Tamilnadu, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	ND	NCI	Vijayakumar <i>et al.</i> , 2013
		Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1998
		Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Gobiidae	<i>Glossogobius sp.</i>	Bangladesh	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Khan <i>et al.</i> , 2002
		Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Mugilidae	<i>Mugil sp.</i>	Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
		Philippines	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	OUI	OUI	OUI	NCI	Callinan <i>et al.</i> , 1995
	<i>Valamugil sp.</i>	Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1998
		Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Platycephalidae	<i>Platycephalus sp.</i>	Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Scatophagidae	<i>Scatophagus sp.</i>	Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Sillaginidae	<i>Sillago sp.</i>	Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1998
		Karnataka Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997

Famille	Nom scientifique	Origine	Étape 1. Voie de transmission de l'infection	Étape 2. Identification de l'agent pathogène	Étape 3. Preuve de l'infection				Catégorie de résultat	Références
					A	B	C	D		
Siluridae	<i>Wallago sp.</i>	Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997
Terapontidae	<i>Terapon sp.</i>	Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1998
		Karnataka, Inde	N	NON (histopathologie uniquement)	ND	ND	OUI	OUI	NCI	Vishwanath <i>et al.</i> , 1997

4. Résultats

Le Groupe *ad hoc* est convenu que 26 espèces satisfont aux critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à l'infection à *A. invadans*, conformément au chapitre 1.5. du *Code aquatique*. Il est par conséquent recommandé de les intégrer dans l'article 10.2.2. du chapitre 10.2. intitulé « Infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique) ». Ces espèces sont présentées dans le tableau 7 ci-dessous :

Tableau 7. Espèces satisfaisant aux critères d'inclusion dans la liste des espèces sensibles à l'infection à *A. invadans*

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Alosidae	<i>Alosa sapidissima</i>	alose savoureuse
	<i>Brevoortia tyrannus</i>	menhaden tyran
Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	anabas
Bagridae	<i>Mystus cavasius</i>	[gangetic mystus]
Centrarchidae	<i>Lepomis macrochirus</i>	crapet arlequin
	<i>Micropterus dolomieu</i>	black-bass à petite bouche
	<i>Micropterus salmoides</i>	achigan à grande bouche
Channidae	<i>Channa marulius</i>	[great snakehead]
	<i>Channa punctatus</i>	tête de serpent tacheté
	<i>Channa striata</i>	tête de serpent striée
Cichlidae	<i>Etroplus suratensis</i>	[pearlspot]
Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	poisson-chat nord-africain
Cyprinidae	<i>Cirrhinus mrigala</i>	Pas de nom vernaculaire
	<i>Dawkinsia filamentosa</i>	[blackspot barb]
	<i>Enteromius paludinosus</i>	[straightfin barb]
	<i>Labeo catla</i>	[catla]
	<i>Labeo rohita</i>	labéo roho
	<i>Pethia conchonius</i>	[rosy barb]
Gobiidae	<i>Glossogobius giuris</i>	[tank goby]
Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	barbue de rivière
Mastacembelidae	<i>Mastacembelus armatus</i>	[zig-zag eel]
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	mulet à grosse tête
Osphronemidae	<i>Trichogaster fasciata</i>	[banded gourami]
Siluridae	<i>Wallago attu</i>	[wallago]
Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i>	rondeau mouton
Xenocypridae	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	carpe à grosse tête

L'évaluation du Groupe *ad hoc* a révélé que les éléments de preuve relatifs à la sensibilité sont incomplets pour 18 espèces et il a donc été proposé d'inclure ces espèces dans la section 2.2.2. du chapitre 2.3.1. du *Manuel aquatique* intitulé « Infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique) ». Ces espèces sont présentées dans le tableau 8 ci-dessous :

Tableau 8. Espèces pour lesquelles les éléments de preuve relatifs à la sensibilité sont incomplets

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Channidae	<i>Channa argus</i>	poisson tête de serpent
	<i>Channa aurantimaculata</i>	[goldspotted snakehead]
	<i>Channa pleurophthalmus</i>	[ocellated snakehead]
Cyprinidae	<i>Labeo capensis</i>	[orange river mudfish]
	<i>Pethia punctata</i>	Pas de nom vernaculaire
	<i>Puntius mahecola</i>	Pas de nom vernaculaire
Elopidae	<i>Elops machnata</i>	grande écaille
Epinephelidae	<i>Epinephelus malabaricus</i>	mérou malabar
Ictaluridae	<i>Ameiurus melas</i>	poisson-chat
	<i>Ameiurus nebulosus</i>	barbotte brune
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	mulet blanc
	<i>Planiliza macrolepis</i>	mulet à grandes écailles
	<i>Planiliza parsia</i>	Mulet joue d'or
Pristolepididae	<i>Pristolepis malabarica</i>	Pas de nom vernaculaire
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truite arc-en-ciel
Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i>	pavillon tacheté
Sciaenidae	<i>Bairdiella chrysoura</i>	mamselle blanche
	<i>Pogonias cromis</i>	grand tambour

5. Référentiels utilisés pour désigner les espèces sensibles

Les noms scientifiques des espèces hôtes correspondent aux informations proposées sur le site www.fishbase.se.

Les noms vernaculaires des espèces de poissons correspondent aux informations présentées dans FAOTERM (<http://www.fao.org/faoterm/collection/faoterm/en/>). Lorsque le nom vernaculaire d'un poisson n'a pu être trouvé dans FAOTERM, la dénomination a été appliquée en se conformant aux informations figurant dans www.fishbase.se.

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

Le Groupe *ad hoc* a indiqué que lorsque des techniques expérimentales invasives avaient été utilisées, certaines espèces avaient présenté des signes cliniques pendant une courte durée, suivis par une résolution rapide. Dans ces expériences, les résultats des examens PCR réalisés ensuite se sont révélés négatifs pour toutes les lésions présentes. Le Groupe *ad hoc* est convenu que ces espèces peuvent avoir démontré une résistance à la maladie provoquée par *A. invadans*, et que, dans des environnements naturels, ces espèces sont susceptibles de ne présenter qu'une infection transitoire occasionnant une expression minimale de la maladie clinique. Parmi les espèces qui peuvent présenter une résistance à la maladie figurent *Cyprinus carpio*, *Oreochromis niloticus* et *Anguilla anguilla*.

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 établi qu'il est applicable pour les espèces identifiées comme sensibles à l'infection à *A. invadans* (syndrome ulcératif épizootique).

8. Références

ADIL, B., SHANKAR, K.M., NAVEEN KUMAR, B.T., PATIL, R., BALLYAYA, A., RAMESH, K.S., POOJARY, S.R., BYADGI, O.V. & SIRIYAPPAGOUDE, P. (2013). Development and standardization of a monoclonal antibody-based rapid flow-through immunoassay for the detection of *Aphanomyces invadans* in the field. *Journal of Veterinary Science*, **14(4)**, 413-419.

AFZALI, S.F., HASSAN, H.J., DAUD, M., SHARIFPOUR, I., AFSHARNASAB, M. & SHANKAR, S. (2015). Experimental infection of *Aphanomyces invadans* and susceptibility in seven species of tropical fish. *Veterinary World*, **8(9)**, 1038-1044.

AGUIRRE-AYALA, D. & VIDAL-MARTÍNEZ, V.M. (2015). Experimental infection of the Mayan cichlid *Cichlasoma urophthalmus* with the oomycete *Aphanomyces invadans*. *Journal of Parasitology*, **101(4)**, 485-487.

AHMED, G.U. & HOQUE, M.A. (1999). Mycotic involvement in epizootic ulcerative syndrome of freshwater fishes of Bangladesh: A histopathological study. *Asian Fisheries Science*, **12**, 381-390.

ANDREW, T.G., HUCHZERMEYER, K.D.A., MBEHA, B.C. & NENGU, S.M. (2008). Epizootic ulcerative syndrome affecting fish in the Zambezi river system in southern Africa. *The Veterinary Record*, **163(21)**, 629-631.

BARUAH, A., SAHA, R.K. & KAMILYA, D. (2012). Inter-species transmission of the epizootic ulcerative syndrome (EUS) pathogen, *Aphanomyces invadans*, and associated physiological responses. *The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh*, **IJA_64.2012.696**, 1-9.

BLAZER, V.S., LILLEY, J.H., SCHILL, W.B., KIRYU, Y., DENCIMORE, C.L., PANYAWACHIRA, V. & CHINABUT, S. (2002). *Aphanomyces invadans* in Atlantic Menhaden along the East Coast of the United States. *Journal of Aquatic Animal Health*, **14**, 1-10.

BONDAD-REANTASO, M.G., LUMANLAN, S.C., NATIVIDAD, J.M. & PHILLIPS, M.J. (1992). Environmental monitoring of the epizootic ulcerative syndrome (EUS) in fish from Munoz, Nueva Ecija in the Philippines. In: Diseases in Asian Aquaculture I, Shariff, M., Subasinghe, R.P. & Arthur, J.R. (eds.), 475-490.

BOYS, C. A., ROWLAND, S.J., GABOR, M., GABOR, L., MARSH, I.B., HUM, S. & CALLINAN, R.B. (2012). Emergence of epizootic ulcerative syndrome in native fish of the Murray-Darling river system, Australia: hosts, distribution and possible vectors. *PLoS ONE*, **7(4)**, e35568.

CALLINAN, R.B., PACILIBARE, J.O., BONDAD-REANTASO, M.G., CHIN, J.C. & GOGOLEWSKI, R.P. (1995). *Aphanomyces* species associated with epizootic ulcerative syndrome (EUS) in the Philippines and red spot disease (RSD) in Australia: Preliminary comparative studies. *Diseases of Aquatic Organisms*, **21**, 233-238.

CATAP, E.S. & MUNDAY B.L. (2002). Development of a method for reproducing epizootic ulcerative syndrome using controlled doses of *Aphanomyces invadans* in species with different salinity requirements. *Aquaculture*, **209**, 35-47.

CATAP, E.S. & MUNDAY, B.L. (1998). Effects of variations of water temperature and dietary lipids on the expression of experimental epizootic ulcerative syndrome (EUS) in sand whiting, *Sillago ciliata*. *Fish Pathology*, **33**, 327-335.

-
- DAHAL, S.P., SHRESTHA, M.K., PRADHAN, S.K. & JHA, D.K. (2008). Occurrence of epizootic ulcerative syndrome in pond fish of Kapilvastu District of Nepal. In: Diseases in Asian Aquaculture VI, Bondad-Reantaso, M.G., Mohan, C.V., Crumlish, M. and Subasinghe, R.P. (eds.), 169-178.
- DAS, B.C., HARIDAS, D.V., JACOB, N., RAMAKRISHNAN, A., ANVAR ALI, P.H., REJISH KUMAR, V.J., & PILLAI, D. (2021). Outbreaks of epizootic ulcerative syndrome in Kerala, India following episodes of flooding. *Diseases of Aquatic Organisms*, **143**, 189-193.
- DEVI, N.U., SINGH, N.R. & KAR, D. (2015). Studies on Fish Affected with Epizootic Ulceric Syndrome with Special Emphasis on Parasitic Infestation-A Project Report. *Biological Forum – An International Journal*, **7(1)**, 155-164.
- FRASER, G.C., CALLINAN, R.B. & CALDER, L.M. (1992). *Aphanomyces* species associated with red spot disease: an ulcerative disease of estuarine fish from eastern Australia. *Journal of Fish Diseases*, **15**, 173-181.
- GO, J., MARSH, I., GABOR, M., SAUNDERS, V., REECE, R.L., FRANCES, J., BOYS, C. & GABOR, L.J. (2012). Detection of *Aphanomyces invadans* and epizootic ulcerative syndrome in the Murray-Darling drainage. *Australian Veterinary Journal*, **90(12)**, 513-514.
- HANJAVANIT, C., SUDA, H. & HATAI, K. (1997). Mycotic granulomatosis found in two species of ornamental fishes imported from Singapore. *Mycoscience*, **38**, 433-436.
- HATAI, K. & EGUSA, S. (1979). Studies on pathogenic fungus of mycotic granulomatosis – III. Development of the medium for MG-fungus. *Fish Pathology*, **13**, 147-152.
- HATAI, K., EGUSA, S., TAKAHASHI, S. & OOE, K. (1977). Study on the pathogenic fungus of mycotic granulomatosis – I. Isolation and pathogenicity of the fungus from cultured-ayu infected with the disease. *Fish Pathology*, **12**, 129-133.
- HATAI, K., NAKAMURA, K., RHA, S.A., YUASA, K. & WADA, S. (1994). *Aphanomyces* infection in dwarf gourami (*Colisa lalia*). *Fish Pathology*, **29**, 95-99.
- HAWKE, J.P., GROOTERS, A.M. & CAMUS, A.C. (2003). Ulcerative mycosis caused by *Aphanomyces invadans* in channel catfish, black bullhead, and bluegill from southeastern Louisiana. *Journal of Aquatic Animal Health*, **15**, 120-127.
- HE, Y., FAN, W., SU, J., WANG, J., LIU, Y., QIN, C., ZOU, Y., SHI, X. & WANG, J. (2021). *Aphanomyces invadans*: The causative agent of the epizootic ulcerative syndrome in albino northern snakeheads. *North American Journal of Aquaculture*, **84(2)**, 181-190.
- HO, D.T., KIM, N., LEE, Y., YUN, D., SUNG, M.J., MANSOUR, E-M., Pradhan, P.K., SOOD, N., KIM, W-S., PARK, C-I., KIM, K.H. & KIM, D-H. (2023). Development of a rapid and sensitive real-time diagnostic assay to detect and quantify *Aphanomyces invadans*, the causative agent of epizootic ulcerative syndrome. *PLoS ONE*, **18(6)**, e0286553.
- HUCHZERMEYER, C.F., HUCHZERMEYER, K.D.A., CHRISTISON, K.W., MACEY, B.M., COLLY, P.A., HANG'OMBE, B.M. & SONGE, M.M. (2018). First record of epizootic ulcerative syndrome from the Upper Congo catchment: An outbreak in the Bangweulu swamps, Zambia. *Journal of Fish Diseases*, **41(1)**, 87-94.
- HUCHZERMEYER, K.D.A. & VAN DER WAAL, B.C.W. (2012). Epizootic ulcerative syndrome: Exotic fish disease threatens Africa's aquatic ecosystems. *Journal of the South African Veterinary Association*, **83(1)**, Art. 204.
- ISLAM, M.S., KHANUM H., SULTANA, A., ZAMAN, R. F. & ALAM, S. (2015). Histopathological studies on epizootic ulcerative syndrome in some fishes from Demra, Dhaka. *Bangladesh Journal of Zoology*. **43(1)**, 121-130.
-

JOHNSON, R. A., ZABRECKY, J., KIRYU, Y. & SHIELDS, J. D. (2004). Infection experiments with *Aphanomyces invadans* in four species of estuarine fish. *Journal of Fish Diseases*, **27**, 287-295.

KHAN, M.H., LILLEY, J.H., MAJUMDER, B., SARKER, M.G.A., ALAUDDIN, M., HOQUE, A., AHMED, G.U., & CHOWDHURY, M.B. (2002). Cross-sectional survey of epizootic ulcerative syndrome (EUS) cases in Bangladesh. Diseases in Asian Aquaculture IV. Proceedings of the Fourth Symposium on Diseases in Asian Aquaculture. Cebu City, Philippines, Asian Fisheries Society, Philippines. In Diseases in Asian Aquaculture IV. C.R. Lavilla-Pitogo & E.R. Cruz-Lacierda (eds.). Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila. (2002).

KHAN, M.H., MARSHALL, L., THOMPSON, K.D., CAMPBELL, R.E. & LILLEY, J.H. (1998). Susceptibility of five fish species (Nile tilapia, rosy barb, rainbow trout, stickleback and roach) to intramuscular injection with the Oomycete fish pathogen, *Aphanomyces invadans*. *Bulletin for European Association of Fish Pathologists*, **18**, 192–197.

KIRYU, Y., SHIELDS, J.D., VOGELBEIN, W.K., KATOR, H. & BLAZER, V.S. (2003). Infectivity and pathogenicity of the oomycete *Aphanomyces invadans* in Atlantic menhaden *Brevoortia tyrannus*. *Diseases of Aquatic Organisms*, **54**, 135–146.

LI, Z., WANG, G., ZHANG, K., GONG, W., YU, E., TIAN, J., XIE, J. & YU, D. (2019). Epizootic ulcerative syndrome causes cutaneous dysbacteriosis in hybrid snakehead (*Channa maculata* ♀ x *Channa argus* ♂). *Peer Journal*, **7**, e6674.

MCHUGH, K.J., CHRISTISON, K.W., WEYL, O.L.F. & SMIT, N.J. (2014). Histological Confirmation of Epizootic Ulcerative Syndrome in Two Cyprinid Species from Lake Liambezi, Zambezi Region, Namibia. *African Zoology*, **49**, 311–316.

NONGA, E.J., WRIGHT, J.F., LEVINE, J.F., DYKSTRA, M.J. & HAWKINS, J.H. (1991). Dermatological diseases affecting fishes of the Tar-Pamlico Estuary, North Carolina. *Diseases of Aquatic Organisms*, **10**, 87-92.

NSONGA, A., MFITILODZE, W., SAMUI, K. L. & SIKAWA, D. (2013). Epidemiology of Epizootic Ulcerative Syndrome in the Zambezi River System. A case study for Zambia. Human & Veterinary Medicine, *International Journal of the Bioflux Society*, **5(1)**, 1-8.

OIDTMANN, B., STEINBAUER, P., GEIGER, S. & HOFFMANN, R.W. (2008). Experimental infection and detection of *Aphanomyces invadans* in European catfish, rainbow trout and European eel. *Diseases of Aquatic Organisms*, **82**, 185–207.

PHADEE, P., KURATA, O., HATAI, K., HIRONON, I. & AOKI, T. (2004b). Detection and identification of fish-pathogenic *Aphanomyces piscicida* using polymerase chain reaction (PCR) with species-specific primers. *Journal of Aquatic Animal Health*, **16**, 220–230.

PRADHAN, P.K., RATHORE, G., SOOD, N., SWAMINATHAN, T.R., YADAV, M.K., VERMA, D.K., CHAUDHARY, D.K., ABIDI, R., PUNIA, P. & JENA, J.K. (2014). Emergence of epizootic ulcerative syndrome: large-scale mortalities of cultured and wild fish species in Uttar Pradesh, India. *Current Science*, **106(12)**, 1711-1718.

RAHIMI AFZAL, A., SHARIFPOUR, I., SEPHDARI, A. & SAEIDI, A. (2023). Histology of the inflammatory response of carp (*Cyprinus carpio* L.) to fungus *Aphanomyces invadans*, infection. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, **22(4)**, 771-789.

REENA, L. & PARESH, P. (2020). Histological changes in skin and gill of fresh water EUS infected fish *Channa punctatus*. *Environment Conservation Journal*, **21(1&2)**, 75-84

ROBERTS, R.J., WILLOUGHBY, L.G. & CHINABUT, S. (1993). Mycotic aspects of epizootic ulcerative syndrome (EUS) of Asian fishes. *Journal of Fish Diseases*, **16**, 169-183.

SAYLOR, R.K., MILLER, D.L., VANDERSEA, M.W., BEVELHIMER, M.S., SCHOFIELD, P.J. & BENNETT, W.A. (2010). Epizootic ulcerative syndrome caused by *Aphanomyces invadans* in captive bullseye snakehead *Channa marulius* collected from south Florida, USA. *Diseases of Aquatic Organisms*, **88**, 169-175.

SIBANDA, S., PFUKENYI, D.M., BARSON, M., HANG'OMBE, B. & MATOPE, G. (2018). Emergence of infection with *Aphanomyces invadans* in fish in some main aquatic ecosystems in Zimbabwe: a threat to national fisheries production. *Transboundary and Emerging Diseases*, **65**, 1648-1656.

SIBANDA, S., PFUKENYI, D.M., HANG'OMBE, B. & MATOPE, G. (2023). Epidemiology of epizootic ulcerative syndrome (EUS) in fish in the main water bodies of the Kavango-Zambezi and Great Limpopo transfrontier conservation areas of Zimbabwe. *Journal of Fish Diseases*, **46(3)**, 201-213.

SONGE, M.M., HANG'OMBE, M.B., HARRIS PHIRI, H., MWASE, M., CHOONGO, K., VAN DER WAAL, B., KANCHANAKHAN, S., REANTASO, M.B. & SUBASINGHE, R.P. (2012). Field observations of fish species susceptible to epizootic ulcerative syndrome in the Zambezi River basin in Sesheke District of Zambia. *Tropical Animal Health and Production*, **44**, 179–183.

SOSA, E.R., LANDSBERG, J.H., STEPHENSON, C.M., FORSTCHEN, A.B., VANDERSEA, M.W. & LITAKER, W.L. (2007). *Aphanomyces invadans* and Ulcerative Mycosis in Estuarine and Freshwater Fish in Florida. *Journal of Aquatic Animal Health*, **19(1)**, 14-26.

SUBASINGHE, R.P. (1993). Effects of controlled infections of *Trichodina* sp. on transmission of epizootic ulcerative syndrome (EUS) to naive snakehead, *Ophicephalus striatus* Bloch. *Journal of Fish Diseases*, **16(2)**, 161-164.

SUMITHRA, T.G., ARUN KUMAR, T.V., SWAMINATHAN, T.R., ANUSREE, V.N., AMALA, P.V., RESHMA, K.J., KISHOR, T.G., RATHEESH KUMAR, R., KRUPESHA SHARMA S.R., KRIPA, V., PREMA, D. & SANIL, D.K. (2020). Epizootics of epizootic ulcerative syndrome among estuarine fishes of Kerala, India, under post-flood conditions. *Diseases of Aquatic Organisms*, **13**, 1-13.

THAPA, B.G. & PAL, J. (2022). Histopathology of the fish infected with the epizootic ulcerative syndrome in Eastern Nepal. *Nepalese Journal of Zoology*, **6(1)**, 20-29.

VANDERSEA, M.W., LITAKER, R.W., YONNISH, B., SOSA, E., LANDSBERG, J.H., PULLINGER, C., MOON-BUTZIN, P., GREEN, J., MORRIS, J.A., KATOR, H., NONGA, E.J. & TESTER, P.A. (2006). Molecular assays for detecting *Aphanomyces invadans* in ulcerative mycotic fish lesions. *Applied and Environmental Microbiology*, **72**, 1551–1557.

VERMA, D.K., PERUZZ, L., TRUSCH, F., YADAV, M.K., RAVINDRA, SHUBIN, S.V., MORGAN, K.L., MOHINDRA, V., HAUTON, C., VAN WEST, P., PRADHAN, P.K. & SOOD, N. (2020). Transcriptome analysis reveals immune pathways underlying resistance in the common carp *Cyprinus carpio* against the oomycete *Aphanomyces invadans*. *Genomics*, **113(1 Pt 2)**, 944-956.

VIJAYAKUMAR, R., RAJA, K., SINDUJA, K. & GOPALAKRISHNAN, A. (2013). Epizootic ulcerative syndrome on fresh water and brackish water fishes. *African Journal of Basic & Applied Sciences*, **5(4)**, 179-183.

VISHWANATH, T.S., MOHAN, C.V. & SHANKAR, K.M. (1998). Epizootic ulcerative syndrome (EUS), associated with a fungal pathogen, in Indian fishes: histopathology – 'a cause for invasiveness'. *Aquaculture*, **165**, 1–9.

VISHWANATH, T.S., MOHAN, C.V. & SHANKAR, K.M. (1997). Mycotic granulomatosis and seasonality are the consistent features of epizootic ulcerative syndrome of fresh and brackishwater fishes of Karnataka, India. *Asian Fisheries Science*, **10**, 155-160.

WADA S., RHA S.A., KONDOH T., SUDA H., HATAI K. & ISHII H. (1996). Histopathological comparison between ayu and carp artificially infected with *Aphanomyces piscicida*. *Fish Pathology*, **31**, 71–80.

WALSH, HL., BLAZER, VS. & MAZIK, PM. (2021). Identification of *Aphanomyces invadans*, the cause of epizootic ulcerative syndrome, in smallmouth bass (*Micropterus dolomieu*) from Cheat River, West Virginia, USA. *Journal of Fish Diseases*, **44(10)**, 1639-1641.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2021). Cameroon - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 3650. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/3650/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2020). Chinese Taipei - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 3680. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/3680/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2018). United Kingdom - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 2470. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/2470/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2017). South Africa - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 2342. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/2342/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2016). South Africa - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 2033. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/2033/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2016). South Africa - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 1941. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/1941/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2014). South Africa - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 1644. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/1644/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2011). Canada - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 1029. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/1029/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2010). South Africa - *Aphanomyces invadans* (inf. with) (epizootic ulcerative syndrome) - Event 1002. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/1002/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

YADAV, M.K., PRADHAN, P.K., SOOD, N., CHAUDHARY, D.K., VERMA, D.K., DEBNATH, C., SAHOO, L., CHAUHAN, U.K., PUNIA, P. & JENA, J.K. (2014). Innate immune response of Indian major carp, *Labeo rohita* infected with oomycete pathogen *Aphanomyces invadans*. *Fish and Shellfish Immunology*, **39**, 524-531.

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

AFZALI, S.F., HASSAN, M.D., ABDUL-RAHIM, A.M., SHARIFPOUR, I. & SABRI, J. (2013). Isolation and identification of *Aphanomyces* species from natural water bodies and fish farms in Selangor, Malaysia. *Malaysian Applied Biology*, **42(2)**, 21-31.

BAIDYA, S. & PRASAD, A. (2013). Prevalence of epizootic ulcerative syndrome (EUS) in carps. *Nepalese Journal of Zoology*, **1(1)**, 41-47.

-
- BALDOCK, F.C., BLAZER, V., CALLINAN, R.B., HATAI, K., KARUNASAGAR, I., MOHAN, C.V. & BONDAD-REANTASO, M.G. (2005). Outcomes of a short expert consultation on epizootic ulcerative syndrome (EUS): Re-examination of causal factors, case definition and nomenclature. In: Diseases in Asian Aquaculture V, Walker, P., Lester, R. & Bondad-Reantaso, M.G. (eds.), 555-585.
- BARUAH, A., KAMILYA, D. & SAHA, R. (2014). Epizootic ulcerative syndrome (EUS) in bata, *Labeo bata* (Hamilton 1822) from Tripura, India. *Indian Journal of Fisheries*, **61(4)**, 141-144.
- BLAZER, V.S., VOGELBEIN, W.K., DENSMORE, C.L., MAY, E.B., LILLEY, J.H. & ZWERNER, D.E. (1999). *Aphanomyces* as a cause of ulcerative skin lesions of menhaden from Chesapeake Bay tributaries. *Journal of Aquatic Animal Health*, **11**, 340–349.
- CALLINAN, R.B., FRASER, G.C. & VIRGONA, J.L. (1989). Pathology of red spot disease in sea mullet, *Mugil cephalus* L., from eastern Australia. *Journal of Fish Diseases*, **12**, 467-479.
- CHINABUT, S., ROBERTS, R.J., WILLOUGHBY, G.R. & PEARSON, M.D. (1995). Histopathology of snakehead, *Channa striatus* (Bloch), experimentally infected with the specific *Aphanomyces* fungus associated with epizootic ulcerative syndrome (EUS) at different temperatures. *Journal of Fish Diseases*, **18**, 41-47.
- CHONG, R.S-M. (2022). Epizootic ulcerative syndrome. In: Aquaculture Pathophysiology, **Vol. 1**, 621-627.
- DIÉGUEZ-URIBEONDO, J., GARCÍA, M.A., CERENIUS, L., KOZUBÍKOVÁ, E., BALLESTEROS, I., WINDELS, C., WEILAND, J., KATOR, H., SÖDERHÄLL, K. & MARTÍN, M.P. (2009). Phylogenetic relationships among plant and animal parasites, and saprotrophs in *Aphanomyces* (Oomycetes). *Fungal Genetics and Biology*, **46**, 365-376.
- EHSAN, R., RAHMAN, A., PAUL, S.I., ADOR, M.A.A., HAQUE, M.S., AKTER, S. & RAHMAN, M.M. (2023). *Aeromonas veronii* isolated from climbing perch (*Anabas testudineus*) suffering from epizootic ulcerative syndrome (EUS). *Aquaculture and Fisheries*, **8**, 288–295.
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (2008). Aquatic species susceptible to diseases listed in Directive 2006/88/EC. *EFSA Journal*, **808**, 2-144.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). (2009). Report of the international emergency disease investigation task force on a serious fish disease in Southern Africa. FAO, Rome, 18-26, May 2007.
- GOMO, C., HANYIRE, T., MAKAYA, P.V. & SIBANDA, S. (2016). Outbreak of epizootic ulcerative syndrome (EUS) in *Seranochromis robustus* fish species in Darwendale dam, Zimbabwe. *African Journal of Fisheries Science*, **4**, 204-205.
- HERBERT, B., JONES, J.B., MOHAN, C.V. & PERERA, R.P. (2019). Impacts of epizootic ulcerative syndrome on subsistence fisheries and wildlife. *Revue scientifique et technique - Office international des épizooties*, **38**, 459–475.
- HUMPHREY, J.D. & PEARCE, M. (2004). Epizootic ulcerative syndrome (red-spot disease). Fish Note, Northern Territory Government.
- IBERAHIM, N.A., SOOD, N., PRADHAN, P.K., VAN DEN BOOM, J., VAN WEST, P. & TRUSCH, F. (2020). The chaperone Lhs1 contributes to the virulence of the fish-pathogenic oomycete *Aphanomyces invadans*. *Fungal Biology*, **124**, 1024-1031.
- IBERAHIM, N.A., TRUSCH, F. & VAN WEST, P. (2018). *Aphanomyces invadans*, the causal agent of epizootic ulcerative syndrome, is a global threat to wild and farmed fish. *Fungal Biology Review*, **44**, 1–13.
-

-
- KAMILYA, D. & BARUAH, A. (2014). Epizootic ulcerative syndrome (EUS) in fish: history and current status of understanding. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, **24**, 369–380.
- KAR, D., AUROBINDO, R. (2021). Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS) fish disease chronology, status and major outbreaks in the world. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, **23(2)**, 29-38.
- KUMAR, P., SARKAR, P., STEFI, RAJU, V., MANIKANDAN, V., GURU, A., ARSHAD, A., ELUMALAI, P. & AROCKIARAJ, J. (2020). Pathogenicity and Pathobiology of Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS) Causing Fungus *Aphanomyces invadans* and Its Immunological Response in Fish. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, **28**, 358–375.
- KUMAR, S. (2019). The studies on morphological abnormality and epizootic ulcerative syndrome in some freshwater fishes of Ghandi Sagar Reservoir. *International Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, **6(3)**, 1-2.
- KUMAR, V., KUMAR DAS, B., SEKHAR SWAIN, H., CHOWDHURY, H., ROY, S., KUMAR BERA, A., CHANDRA MALICK, R., & KUMAR BEHERA, B. (2023). Immunomodulatory potency of *Eclipta alba* (Bhringaraj) Leaf Extract *Heteropneustes fossilis* against oomycete *Aphanomyces invadans*. *Journal of Fungi*, **9(2)**, 142.
- KUMARESAN, V., PASUPULETI, M., VALAN ARASU, M., AL-DHABI, NA., ARSHAD, A., NURUL AMIN, SM., YUSOFF, F., & AROCKIARAJ, J. (2018). A comparative transcriptome approach for identification of molecular changes in *Aphanomyces invadans* infected *Channa striatus*. *Molecular Biology Reports*, **45**, 2511-2523.
- LAHARIA, R. (2020). EUS affected fishes exhibiting decrease in nutritive value. *Research Journal of Life Sciences, Bioinformatics, Pharmaceutical and Chemical Sciences*, **6(4)**, DOI: 10.26479/2020.0604.01.
- LILLEY, J.H., CALLINAN, R.B., CHINABUT, S., KANCHANAKHAN, S., MACRAE, I.H. & PHILLIPS, M.J. (1998). Epizootic ulcerative syndrome (EUS) technical handbook. Aquatic Animal Health Research Institute, Bangkok, Thailand.
- LILLEY, J.H., HART, D., PANYAWACHIRA, V., KANCHANAKHAN S., CHINABUT, S., SÖDERHÄLL, K. & CERENIUS, L. (2003). Molecular characterization of the fish-pathogenic fungus *Aphanomyces invadans*. *Journal of Fish Diseases*, **26**, 263–275.
- LILLEY, J.H., HART, D., RICHARDS, R.H., ROBERTS, R.J., CERENIUS, L. & SODERHALL, K. (1997a). Pan-Asian spread of single fungal clone results in large scale fish kills. *Veterinary Record*, **140(25)**, 653-654.
- LILLEY, J.H. & ROBERTS, R.J. (1997b). Pathogenicity and culture studies comparing the *Aphanomyces* involved in epizootic ulcerative syndrome (EUS) with other similar fungi. *Journal of Fish Diseases*, **20**, 135–144.
- LILLEY, J.H., THOMPSON, K.D. & ADAMS, A. (1997c). Characterization of *Aphanomyces invadans* by electrophoretic and Western blot analysis. *Diseases of Aquatic Organisms*, **30**, 187–197.
- LUMANLAN-MAYO, S.C., CALLINAN, R.B., PACLIBARE, J.O., CATAP, E.S. & FRASER, G.C. (1997). Epizootic ulcerative syndrome (EUS) in rice-fish culture systems: an overview of field experiments 1993-1995. *Diseases in Asian Aquaculture III*, Flegel T.W. & MacRae I.H., eds. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, The Philippines, 129–138.
- MCKENZIE, R.A. & HALL, W.T.K. (1976). Dermal ulceration of mullet (*Mugil cephalus*). *Australian Veterinary Journal*, **52**, 230–231.
- MILES, D.J.C., POLCHANA, J., LILLEY, J.H., KANCHANAKHAN, S., THOMPSON, K.D. & ADAMS, A. (2001). Immunostimulation of striped snakehead *Channa striata* against epizootic ulcerative syndrome. *Aquaculture*, **195**, 1–15.
-

-
- MILES, D.J.C., THOMPSON, K.D., LILLEY, J.H. & ADAMS, A. (2003). Immunofluorescence of the epizootic ulcerative syndrome pathogen, *Aphanomyces invadans*, using a monoclonal antibody. *Diseases of Aquatic Organisms*, **55**, 77–84.
- NONGA, E.J. & DYKSTRA, M.J. (1986). Oomycete fungi associated with ulcerative mycosis in menhaden, *Brevoortia tyrannus* (Latrobe). *Journal of Fish Diseases*, **9**, 47–53.
- NONGA, E. J., LEVINE, J. F., DYKSTRA, M. J. & HAWLUNS, J. H. (1988). Pathology of ulcerative mycosis in Atlantic menhaden *Brevoortia tyrannus*. *Diseases of Aquatic Organisms*, **4**, 189-197.
- OIDTMANN, B. (2012). Review of biological factors relevant to import risk assessments for epizootic ulcerative syndrome (*Aphanomyces invadans*). *Transboundary and Emerging Diseases*, **59**, 26–39.
- PAGRUT, N.K., GANGULY, S., JAISWAL, V. & SINGH, C. (2017). An overview on epizootic ulcerative syndrome of fishes in India: A comprehensive report. *Journal of entomology and zoology studies*, **5**, 1941–1943.
- PHADEE, P., KURATA, O. & HATAI, K. (2004a). A PCR method for the detection of *Aphanomyces piscicida*. *Fish Pathology*, **39**, 25–31.
- PRADHAN, P.K., MOHAN, C.V., SHANKAR, K.M. & KUMAR, B.M. (2008a). Susceptibility of fingerlings of Indian major carps to *Aphanomyces invadans*. *Asian Fisheries Science*, **21**, 369-375.
- PRADHAN, P.K., MOHAN, C.V., SHANKAR, K.M. & KUMAR, B.M. (2008b). Infection experiments with *Aphanomyces invadans* in advanced fingerlings of four different carp species. In Bondad-Reantaso, M.G., Mohan, C.V., Crumlish, M. & Subasinghe, R.P. (eds). *Diseases in Asian Aquaculture VI*. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines, 105-114.
- PRADHAN, P.K., MOHAN, C.V., SHANKAR, K.M. & KUMAR, B.M. (2007a). Sequential inflammatory response of fingerlings of Indian major carps to *Aphanomyces invadans*. *Indian Journal of Fisheries*, **54(4)**, 389-396.
- PRADHAN, P.K., MOHAN, C.V., SHANKAR, K.M., KUMAR, B.M. & DEVARAJA, G. (2007b). Yearling of Indian major carps resist infection against the epizootic ulcerative syndrome pathogen, *Aphanomyces invadans*. *Current Science*, **92**, 1430–1434.
- PRADHAN, P.K., SOOD, N., YADAV, M.K., ARYA, P., CHAUDHARY, D.K., KUMAR, U., KUMAR, C.B., SWAMINATHAN, T.R. & RATHORE, G. (2018). Effect of immunization of rohu *Labeo rohita* with inactivated germinated zoospores in providing protection against *Aphanomyces invadans*. *Fish and Shellfish Immunology*, **78**, 195-201.
- PRADHAN, P.K., VERMA, D.K., PERUZZA, L., GUPTA, S., ASSIM HAQ, S., SHUBIN, S.V., MORGAN, K.L., TRUSCH, F., MOHINDRA, V., HAUTON, C., VAN WEST, P. & SOOD, N. (2020). Molecular insights into the mechanism of susceptibility of *Labeo rohita* against oomycete *Aphanomyces invadans*. *Scientific Reports*, **10**, 19531.
- THOMPSON, K. D., JAMES, H., LILLEY, J. H., CHEN, S.-H., ADAMS, A., & RICHARDS, R. H. (1999). The immune response of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) against *Aphanomyces invadans*. *Fish & Shellfish Immunology*, **9**, 195–210.
- THOMPSON, K.D., LILLEY, J.H., CHINABUT, S. & ADAMS, A. (1997). The immune response of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) against *Aphanomyces invadans*. *Fish & Shellfish Immunology*, **7**, 349-353.
- TSUI, C.K.M., MARSHALL, W., YOKOYAMA, R., HONDA, D., LIPPMEIER, J.C., CRAVEN, K.D., PETERSON, P.D. & BERBEE, M.L. (2009). Labyrinthulomycetes phylogeny and its implications for the evolutionary loss of chloroplasts and gain of ectoplasmic gliding. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **50**, 129–140.
-

WILLOUGHBY, L.G. & ROBERTS, R.J. (1994). Improved methodology for isolation of the *Aphanomyces* fungal pathogen of epizootic ulcerative syndrome (EUS) in Asian fish. *Journal of Fish Diseases*, **17**, 541–543.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2023). Mozambique - *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 5129. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/5129/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2022). Malawi - *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 4560. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/4560/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2021). Malawi - *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 3743. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/3743/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2020). Botswana - *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 3273. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/3273/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2020). Malawi - *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 3246. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/3246/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2016). Zimbabwe- *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 2007. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/2007/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2010). Botswana - *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 955. WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/955/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. (2006). Botswana- *Aphanomyces invadans* (inf. with (epizootic ulcerative syndrome) - Event 267 WOA-H-WAHIS, <https://wahis.woah.org/#/in-event/267/dashboard>, accessed on 11/04/2024.

YADAV, M.J., PRADHAN, P.K., SOOD, N., CHAUDHARY, D.K., VERMA, D.K., CHAUHAN, U.K., PUNIA, P. & JENA, J.K. (2016). Innate immune response against an oomycete pathogen *Aphanomyces invadans* in common carp (*Cyprinus carpio*), a fish resistant to epizootic ulcerative syndrome. *Acta Tropica*, **155**, 71-76.

.../Annexes

Annexe 1. Liste des participants

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

Réunion en mode virtuel, janvier 2024

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 Lori Gustafson

National Surveillance Unit
USDA/APHIS/VS/CEAH
Fort Collins,
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Dr Yasuhiko Kawato

Fisheries Technology Institute
Japan Fisheries Research and
Education Agency
Minamiise
JAPON

Dr Niels Jørgen Olesen

Technical University of Denmark,
National Institute of Aquatic
Resources,
Lyngby,
DANEMARK

Dre Sophie St-Hilaire

College of Veterinary Medicine and
Life Sciences
City University of Hong Kong
Hong Kong,
CHINE (République populaire de)

Dr PK Pradhan

Principal Scientist and Head,
Exotics and Aquatic Animal Health
Division
ICAR- National Bureau of Fish
Genetic Resources
Lucknow-226002
INDE

MEMBRES DE LA COMMISSION

Dr Prof. Hong Liu

Animal and Plant Inspection and
Quarantine Technical Center
General Administration of Customs,
Shenzhen City
CHINE (République populaire de)

SIEGE DE L'OMSA

Dre Kathleen Frisch

Coordonnatrice scientifique pour la
santé des animaux aquatiques
Service des normes

Dre Patricia Kelly

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 POISSONS À UNE INFECTION PAR UNE MALADIE LISTÉE PAR L'OMSA

Réunion en mode virtuel, janvier 2024

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 sont 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* dédiés 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 afin de recueillir les commentaires, puis présentée pour adoption.

Les espèces pour lesquelles il existe des éléments de preuve ayant trait à leur sensibilité mais où les données probantes sont insuffisantes pour démontrer cette sensibilité sont intégrées dans la partie 2.2.2. du chapitre du *Manuel aquatique* spécifique à la maladie concernée.

Le Groupe *ad hoc* sur la sensibilité des espèces de poissons à une infection par une maladie listée par l'OMSA a réalisé les évaluations pour l'ensemble des maladies des poissons listées par l'OMSA, à l'exception de l'infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome épizootique ulcératif).

Objectif

Le Groupe *ad hoc* sur la sensibilité des espèces de poissons à une infection par une maladie listée par l'OMSA effectuera les évaluations relatives à l'infection à *A. invadans* (syndrome ulcératif épizootique) chez les poissons.

Mandat

- 1) Passer en revue la littérature pertinente apportant des éléments de preuve ayant trait à la sensibilité des espèces à l'infection à *A. invadans* (syndrome ulcératif épizootique) et appliquer les critères aux espèces hôtes potentielles, comme décrit dans le 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 à *A. invadans* (syndrome ulcératif épizootique), 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 à *A. invadans* (syndrome ulcératif épizootique), 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 10.2.2. du chapitre 10.2. du *Code aquatique* intitulé « Infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique) ».
 - 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 2.3.1. du *Manuel aquatique* intitulé « Infection à *Aphanomyces invadans* (syndrome ulcératif épizootique) ».
 - 3) Élaborer un rapport à l'attention de la Commission des animaux aquatiques, afin qu'elle l'examine lors de sa réunion de septembre 2024.
-