



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique

Analyse de risques à l'importation des crustacés décapodes en Polynésie française

Michel Bermudes

Table des matières

Table des matières	i
Tableaux	v
Figures	vii
Glossaire	viii
Réalisation de l'analyse	ix
Résumé	x
1 Le contexte de l'analyse de risques	1
1.1 Les crustacés décapodes en Polynésie française	1
1.1.1 Aperçu des espèces sauvages et aquacoles	1
1.1.2 Le marché des crustacés en Polynésie française	2
1.1.3 Importation de crustacés en Polynésie française	4
1.1.4 La pêche lagonaire des crustacés en Polynésie française	6
1.1.5 L'aquaculture de la crevette en Polynésie française	6
1.1.6 Contexte stratégique de développement d'économie durable	8
1.1.7 Contexte environnemental et écologique	8
1.1.8 Contexte santé publique	9
1.2 Aspects sanitaires de la filière des crustacés	10
1.2.1 Pathogènes dépistés et répertoriés depuis l'introduction des crevettes d'élevage	10
1.2.2 Historique de la surveillance sanitaire	12
1.2.3 Déclarations à l'OIE (WAHID)	12
1.3 Les droits et obligations de la Polynésie française dans le cadre de l'OMC (Accord SPS) et de l'OIE	14
1.3.1 Le statut de la Polynésie française	14
1.3.2 L'application des mesures sanitaire internationales	15
1.3.3 L'historique des arrêtés sur la réglementation sanitaire à l'importation des crustacés	19
1.3.4 Le processus d'importation actuel	21
2 La méthode de l'analyse de risques à l'importation	23
2.1 La portée de l'ARI	23
2.1.1 Les groupes à risque (espèces visées et espèces sensibles)	23
2.1.2 La zone géographique concernée	24
2.1.3 Santé publique	24
2.2 Identification des dangers	24
2.3 L'analyse de risques	25
2.3.1 Les volets de l'ARI	26
2.3.2 Les étapes de l'appréciation du risque	28
2.3.3 La détermination du risque global lié à un danger	29
2.3.4 Considérations générales concernant les dangers	30
2.4 Probabilité de la survenue du danger (PSur)	31
2.4.1 L'appréciation de l'émission (PEmi)	31
2.4.2 L'appréciation de l'exposition (PPEX)	32
2.4.3 La probabilité de survenue du danger (PSur)	33
2.5 Evaluation des conséquences	34
2.5.1 Probabilités partielles de l'établissement et de la propagation (PPEP)	34
2.5.2 L'appréciation de l'impact (Impact)	34
2.5.3 Appréciation combinée des conséquences et de l'impact (CONS)	36
2.6 L'estimation du risque global	38

3	L'identification des dangers à considérer dans l'analyse	39
4	Risque associé à l'importation de <i>Baculovirus penaei</i> (BP)	51
4.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	51
4.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	51
4.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	52
4.1.3	Probabilités de survenue - PSur	53
4.2	Evaluation des conséquences	54
4.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	54
4.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	54
4.2.3	Conséquences probables - CONS	55
4.3	Estimation du risque global – <i>Baculovirus penaei</i>	56
4.4	Conclusions sur le risque posé par l'importation du <i>Baculovirus penaei</i> (BP)	57
5	Risque associé à l'importation de la bactérie responsable de l'hépatopancréatite nécrosante (NHPB)	58
5.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	58
5.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	58
5.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	59
5.1.3	Probabilités de survenue - PSur	61
5.2	Evaluation des conséquences	62
5.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	62
5.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	63
5.2.3	Conséquences probables - CONS	64
5.3	Estimation du risque global - NHPB	65
5.4	Conclusions sur le risque posé par l'hépatopancréatite nécrosante (NHPB)	66
6	Risque associé à l'importation du génotype 1 du virus de la maladie de la tête jaune (YHV1)	67
6.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	67
6.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	67
6.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	68
6.1.3	Probabilités de survenue - PSur	70
6.2	Evaluation des conséquences	71
6.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	71
6.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	71
6.2.3	Conséquences probables - CONS	73
6.3	Estimation du risque global - YHV1	74
6.4	Conclusions sur le risque posé par le virus de la maladie de la tête jaune (YHV1)	75
7	Risque associé à l'importation du virus de la maladie des points blancs (WSSV)	76
7.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	76
7.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	76
7.1.2	Evaluation de l'exposition	77
7.1.3	Probabilités de survenue - PSur	79
7.2	Evaluation des conséquences	79
7.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	79
7.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	80
7.2.3	Conséquences probables - CONS	82
7.3	Estimation du risque global - WSSV	83
7.4	Conclusions sur le risque posé par le virus de la maladie des points blancs (WSSV)	84

8	Risque associé à l'importation du virus de la maladie hépatopancréatique à parvovirus (MHPV)	85
8.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	86
8.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	86
8.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	87
8.1.3	Probabilités de survenue - PSur	89
8.2	Evaluation des conséquences	90
8.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	90
8.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	90
8.2.3	Conséquences probables - CONS	91
8.3	Estimation du risque global - HPV	92
8.4	Conclusions sur le risque posé par l'hépatopancréatite à parvovirus (HPV)	93
9	Risque associé à l'importation du virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHNV)	94
9.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	94
9.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	94
9.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	95
9.1.3	Probabilités de survenue - PSur	97
9.2	Evaluation des conséquences	97
9.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	97
9.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	98
9.2.3	Conséquences probables - CONS	99
9.3	Estimation du risque global - IHHN	100
9.4	Conclusions sur le risque posé par le virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHNV)	101
10	Risque associé à l'importation du virus du syndrome de Taura (TSV)	102
10.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	102
10.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	102
10.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	103
10.1.3	Probabilités de survenue - PSur	105
10.2	Evaluation des conséquences	105
10.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	105
10.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	106
10.2.3	Conséquences probables - CONS	108
10.3	Estimation du risque global - TSV	109
10.4	Conclusions sur le risque posé par le virus du syndrome de Taura (TSV)	110
11	Risque associé à l'importation de <i>Vibrio nigripulchritudo</i>	111
11.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	111
11.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	111
11.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	112
11.1.3	Probabilités de survenue - PSur	114
11.2	Evaluation des conséquences	115
11.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	115
11.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	115
11.2.3	Conséquences probables - CONS	117
11.3	Estimation du risque global – <i>Vibrio nigripulchritudo</i>	118
11.4	Conclusions sur le risque posé par <i>Vibrio nigripulchritudo</i>	119

12	Risque associé à l'importation de <i>Vibrio penaeicida</i>	120
12.1	Probabilité de la survenue du danger - PSur	120
12.1.1	Evaluation de l'émission - PEmi	120
12.1.2	Evaluation de l'exposition - PExp	121
12.1.3	Probabilités de survenue - PSur	123
12.2	Evaluation des conséquences	123
12.2.1	Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP	123
12.2.2	Appréciation de l'impact - Impact	124
12.2.3	Conséquences probables - CONS	125
12.3	Estimation du risque global - <i>Vibrio penaeicida</i>	126
12.4	Conclusions sur le risque posé par <i>Vibrio penaeicida</i>	127
13	Conclusions et recommandations	128
13.1	Hiérarchisation des facteurs de risque (Figure 8)	128
13.1.1	Les dangers	128
13.1.2	La présentation du produit	128
13.2	Recommandations pour la certification	128
13.3	Recommandations à caractère général	131
13.3.1	Contrôle de la survenue	131
13.3.2	Contrôle de l'établissement et de la propagation - Mesures sanitaires internes	131
13.3.3	Contrôle des conséquences - Stratégies de développement	132
	ANNEXES	133
Annexe 1.	Extrait de l'Arrêté n°979 CM du 24 juillet 2015 - Consolidé	134
Annexe 2.	Arrêté n°760 CM du 4 juin 2007 – Consolidé	154
Annexe 3.	Déclarations de biosécurité pour les passagers arrivant en Nouvelle Calédonie (A) et en Australie (B)	159
Annexe 4.	Fiche d'enquête sur les passagers arrivant à Tahiti par l'aéroport international de Faa'a.	160

Tableaux

Tableau 1. Crustacés décapodes importés et produits en Polynésie française (tous produits confondus et crevettes seulement) avant et après la mise en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010. Les écarts démontrent les changements de volume entre 2009 et la période 2013-2015 pour les différents produits de crustacés décapodes consommés en Polynésie française.	3
Tableau 2. Pays d'origine des crustacés importés en Polynésie française en 2009 et pour la période 2013-2015.	4
Tableau 3. Crustacés décapodes (par espèces et formes de produit) importés en Polynésie française en 2009 et pour la période 2013-2015. Les écarts démontrent les changements de volumes importés avant et après l'entrée en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010.	5
Tableau 4. Extrait de la banque de données WAHID-OIE sur les maladies à déclaration obligatoire en Polynésie française de 2005 à 2015.	13
Tableau 5. Cadre réglementaire et institutionnel international portant sur le contrôle des risques liés aux maladies des animaux aquatiques.	14
Tableau 6. Le niveau acceptable de risques sanitaires en Polynésie française selon la probabilité d'entrée de produits contaminés et d'exposition aux dangers et en fonction de l'impact causé par les mêmes dangers. Les cases du niveau « très faible » indiquent le niveau acceptable de risque sanitaire. Matrice adaptée à partir du système Australien utilisé pour l'analyse de risques à l'importation de crevettes.	17
Tableau 7. Textes du gouvernement de la Polynésie française relatifs à l'importation de produits d'origine animale.	19
Tableau 8. La nomenclature décrivant les probabilités qu'un événement se produise.	32
Tableau 9. La nomenclature décrivant les probabilités qu'un événement d'exposition se produise.	33
Tableau 10. Matrice utilisée pour combiner les probabilités de l'émission et de l'exposition selon les probabilités estimées pour PEmi et PPEX.	33
Tableau 11. Détermination du score des pertes pour la Polynésie française en escaladant les pertes de droite à gauche le long de l'axe géopolitique afin d'obtenir le score approprié selon la magnitude de l'impact. Dans le cas où les pertes concernent plus d'une unité géopolitique, le score est augmenté d'un cran (ex : des pertes « mineures » pour plus d'un archipel obtiennent le score de E).	35
Tableau 12. Matrice pour l'estimation des conséquences partielles pour chacun des scénarios d'établissement.	36
Tableau 13. Matrice utilisée afin d'obtenir le risque global partiel pour chaque groupe à risque en combinant les probabilités partielles de survenue du danger aux appréciations partielles des conséquences.	38
Tableau 14. Récapitulatif des maladies retenues comme dangers à considérer dans la présente analyse de risques à l'importation des crustacés en Polynésie française.	39
Tableau 15. Identification des dangers d'origine virale liés à l'importation de crevettes pénéides et de crevettes pandalides en Polynésie française.	40
Tableau 16. Identification des dangers d'origine bactérienne liés à l'importation de crevettes pénéides et de crevettes pandalides en Polynésie française.	43
Tableau 17. Identification des dangers d'origine fongique et parasitaire liés à l'importation de crevettes pénéides et de crevettes pandalides en Polynésie française.	44

Tableau 18. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation de crabes en Polynésie française.	45
Tableau 19. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation de langoustes en Polynésie française.	48
Tableau 20. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation de homards et langoustines en Polynésie française.	49
Tableau 21. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation d'écrevisses et de chevrettes en Polynésie française.	50
Tableau 22. Risque global vis-à-vis du NHPB associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	57
Tableau 23. Risque global vis-à-vis du NHPB associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	66
Tableau 24. Risque global vis-à-vis du YHV1 associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	75
Tableau 25. Risque global vis-à-vis du WSSV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	84
Tableau 26. Risque global vis-à-vis du HPV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	93
Tableau 27. Risque global vis-à-vis du IHNV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	101
Tableau 28. Risque global vis-à-vis du TSV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	110
Tableau 29. Risque global vis-à-vis du <i>Vibrio nigripulchritudo</i> associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	119
Tableau 30. Risque global vis-à-vis du <i>Vibrio penaeicida</i> associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.	127
Tableau 31. Recoupage entre les zones de pêche de la FAO (voir carte Figure 7) et la distribution géographique des dangers considérés dans l'analyse de risques à l'importation des crustacés en Polynésie française.	129

Figures

Figure 1. Evolution interannuelle des volumes et de la valeur de l'importation de crevettes et produits à base de crevette de 1990 à 2015.	2
Figure 2. Evolution de production de chevrettes (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>), crevettes et post-larves en Polynésie française de 1985 à 2015 ¹	6
Figure 3. Représentation schématique du parcours d'un agent pathogène à partir de l'importation et jusqu'aux conséquences qui en découlent selon les niveaux de probabilité d'entrée via l'importation et l'amplitude des conséquences engendrées.....	23
Figure 4. Les quatre volets de l'analyse de risque à l'importation.	27
Figure 5. Les étapes successives d'appréciation du risque lié à un évènement durant la conduite d'une analyse de risque à l'importation.	29
Figure 6. Schématique adoptée pour la détermination du risque global lié aux dangers considérés.	29
Figure 7. Zones de pêche définies par la FAO qui sont utilisées dans l'analyse de risques à l'importation afin de déterminer les zones d'origine à partir desquelles les crustacés décapodes importés seraient susceptibles d'émettre l'un des dangers considérés.....	30
Figure 8. Hiérarchisation selon le danger à l'importation et la présentation des crustacés décapodes de provenance aquacole et sauvage importés en Polynésie française.	130

Glossaire

Accord SPS	Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires de l'OMC
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ARI	Analyse de Risques à l'Importation
BP	<i>Baculovirus penaei</i>
CAPF	Coopérative Aquacole de Polynésie française
CCB	Comité consultatif pour la biosécurité
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CONS	conséquences
CPS	Communauté du Pacifique
DRMM	Direction des Ressources Marines et Minières
EPT	Ecloserie Polyvalente Territoriale
EVAAM	Etablissement de Valorisation des Activités Aquacoles et Maritimes
FAO	Food and Agriculture Organisation
GAV	Gill Associated Virus
HPV	Hepatopancreatic parvovirus
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IHHN	Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrosis (nécrose hypodermique et hématopoiétique infectieuse)
IHHNV	Virus de la nécrose hypodermique et hématopoiétique infectieuse
IMNV	Virus de la myonécrose infectieuse
LOVV	Virus de la vacuolisation des organes lymphoïdes
MBV	Monodon Baculovirus
MHPV	Maladie hépatopancréatique à parvovirus
NAPS	Niveau Acceptable de Protection Sanitaire
NHPB	Necrotising Hepatopancreatitis Bacterium (bactérie de l'hépatopancréatite nécrosante)
OIE	Organisation Mondiale de la Santé Animale
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
PaV1	Infection au <i>Panulirus argus</i> Virus 1
PEmi	Probabilité de l'émission d'un danger
PExp	Probabilité de l'exposition à un danger
Pf	Polynésie française
PL	Post-larve
PPEP	Probabilité partielle d'établissement et de propagation d'un danger
PPExp	Probabilité partielle de l'exposition à un danger
PSur	Probabilité de la survenue d'un danger
QAAV	Département de la qualité alimentaire et de l'action vétérinaire
RDS	Runt Deformity Syndrome (syndrome de déformation du rostre)
RG	Risque global
SDR	Service du développement rural
SPF	Specific Pathogen Free
SPR	Specific Pathogen Resistant
SPS	Sanitaire et Phytosanitaire
T	Tonne
TSV	Virus du syndrome de Taura
WAHID	World Animal Health Information Database
WAHIS	World Animal Health Information System
WSD	White Spot Disease (maladie des points blancs)
WSSV	White Spot Syndrome Virus (virus de la maladie des points blancs)
YHD	Infection with yellow head virus genotype 1 (infection par le génotype 1 du virus la tête jaune)
YHV1	Yellow Head Virus genotype 1 (génotype 1 du virus de la maladie de la tête jaune)

Réalisation de l'analyse

Suite à la convention signée entre la CPS et la DRMM le 4 décembre 2015, l'analyse de risques à l'importation des crustacés décapodes en Polynésie française a été dirigée par la CPS (Michel Bermudes, Spécialiste de l'Aquaculture Marine et de la Biosécurité Aquatique) et encadré par la convention de 1999 entre la CPS et l'OIE¹. Le rôle du comité technique établi dans le cadre de l'ARI est de supporter la réalisation de l'étude par l'apport d'expertise requis durant l'analyse, la critique de l'ensemble du processus de l'analyse, et d'une manière générale en contribuant à la transparence du procédé. Le comité technique rassemble ainsi des experts dans le domaine de la santé animale (diagnostic, épidémiologie, terrain), de la biosécurité (certification, surveillance) et de l'élevage de la crevette.

Composition du comité technique de l'ARI:

- **Hervé Bichet** (Vétérinaire, chef du département QAAV, SDR, Polynésie française)
- **Rarahu David** (Cellule Sanitaire, DRMM, Polynésie française)
- **Angélique Fougerouse** (Cellule Sanitaire, DRMM, Polynésie française)
- **Laurent Pasco** (Vétérinaire officiel, SDR, Polynésie française)
- **Georges Remoissenet** (Cellule Innovation et Valorisation, DRMM, Polynésie française),
- **Valérie Roy** (Vétérinaire officielle, SDR, Polynésie française)
- **Denis Saulnier** (Chercheur, IFREMER, Polynésie française)

¹ <http://www.oie.int/en/about-us/key-texts/cooperation-agreements/agreement-with-the-secretariat-of-the-pacific-community-spc/>

Résumé

Cette analyse de risques à l'importation des crustacés décapodes en Polynésie française a été conduite selon le chapitre 2.1 du Code Aquatique de l'OIE. Elle a tout d'abord identifié et retenu 9 dangers parmi toutes les maladies à caractère infectieux susceptibles de représenter un danger, listées ou non à l'OIE, soit 62 maladies envisagées initialement. Le comité technique de l'ARI a pris en considération 5 maladies de la liste de l'OIE des maladies des crustacés à déclaration obligatoire qui en comprend 9, occultant la peste de l'écrevisse, la myonécrose infectieuse, la maladie des queues blanches et la maladie de la nécrose hépato pancréatique aiguë pour lesquelles il n'y a aucune espèce sensible en Polynésie française.

Suivant l'identification des 9 dangers qui présentent un risque significatif pour la Polynésie française, le comité technique a adapté et appliqué un système développé en Australie pour l'analyse de risques à l'importation de crevettes et de produits à base de crevettes. Une étape importante de l'étude a porté sur la définition du seuil du niveau de risque acceptable à l'importation, le niveau approprié de protection sanitaire (NAPS). L'analyse a ensuite permis de déterminer les dangers qui présentent un risque au-dessus du seuil établi et la hiérarchisation de ces dangers pour l'importation de crustacés de provenance sauvage et aquacole selon leur présentation et leur origine.

Les crustacés de provenance **aquacole** présentent 6 dangers au-dessus du seuil acceptable et parmi ces dangers, seul *Vibrio nigripulchritudo* n'est pas listé par l'OIE. Les dangers à considérer pour les crustacés décapodes de provenance **aquacole**, hiérarchisés en fonction de leur niveau de risque, sont par ordre de risque décroissant :

WSSV > TSV, YHV1 > *V. nigripulchritudo* > IHNV > NHPB

Les crustacés de provenance **sauvage** présentent 5 dangers au-dessus du seuil acceptable de risque et ces dangers font tous partie de la liste OIE des maladies à déclaration obligatoire. Les dangers à considérer pour les crustacés décapodes de provenance **sauvage**, hiérarchisés en fonction de leur niveau de risque, sont par ordre de risque décroissant :

WSSV > TSV, YHV1 > IHNV > NHPB

Le risque à l'importation posé par la présentation du produit peut également être hiérarchisé et pour les crustacés décapodes de provenance aquacole et sauvage, on obtient un risque décroissant dans l'ordre des produits suivant :

Vivant > Congelé-entier > Frais-entier > Cru-congelé-étêté-non décortiqué > Cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non > Préparé

Les données de distribution géographique des maladies à déclaration obligatoire permettent de quantifier le risque lié à l'origine du produit. Par exemple, la hiérarchisation suivante sur les dangers liés à l'importation de crustacés sauvages en fonction du nombre de zones géographiques touchées (nombre de zones de pêche FAO touchées entre parenthèses) :

IHNV (10) > WSSV (8) > TSV (6) > NHPB (4) > HYV (3)

L'ARI conclue par des recommandations sur les dangers à considérer au niveau de la certification à l'importation (dangers, provenance aquacole/sauvage, présentation, origine) mais également sur les mesures nécessaires à l'amélioration de la biosécurité dans le secteur des crustacés décapodes en Polynésie française.

1 Le contexte de l'analyse de risques

L'importation d'animaux ou de produits d'origine animale comporte des risques de maladie pour tout pays importateur. De ce fait l'accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord SPS) de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) est entré en vigueur en 1995 pour protéger entre autre la santé et la vie des animaux ou préserver les végétaux des risques découlant de l'entrée, de l'établissement ou de la dissémination de parasites, maladies, organismes porteurs de maladies ou organismes pathogènes¹.

En prenant l'arrêté n°979 CM (Annexe 1) qui a pour effet le renforcement des conditions d'importation des crustacés, le gouvernement de la Polynésie française applique le principe de précaution afin de protéger les espèces de crustacés du territoire contre l'introduction de maladies, dans l'attente du résultat de la présente analyse de risques.

Le principe de précaution apparait dans la Déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement de 1992² :

« Principe 15 - Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. »

L'OMC et la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) endossent toutes deux le principe de précaution. Dans le cas de l'OMC, toutes mesures phytosanitaires telles que le principe de précaution, peuvent être prises de manière provisoire. Dans de telles circonstances, les autorités du pays s'efforceront d'obtenir les renseignements additionnels nécessaires pour procéder à une évaluation plus objective du risque et examineront en conséquence la mesure sanitaire ou phytosanitaire dans un délai raisonnable (article 5 de l'Accord SPS³). L'évaluation des risques liés à l'importation se fait au travers du procédé d'analyse de risque à l'importation préconisé par l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (Office Internationale des Epizooties, OIE)⁴.

C'est donc dans ce contexte que le comité consultatif pour la biosécurité, créé par l'assemblée de la Polynésie française par la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013, a décidé, le 29 avril 2015, de la nécessité d'une analyse de risques à l'importation (ARI) des crustacés décapodes en Polynésie française. Cette ARI a été conduite par la Communauté du Pacifique (CPS) à la demande de la Direction des Ressources Marines et Minières (DRMM), sous tutelle du Ministère de L'Economie Bleue du gouvernement de la Polynésie française.

1.1 Les crustacés décapodes en Polynésie française

1.1.1 Aperçu des espèces sauvages et aquacoles

En Polynésie française les populations de crustacés décapodes comportent des cheptels sauvages et aquacoles. La diversité des populations de crustacés décapodes sauvages de Polynésie française est unique au monde avec une multitude d'espèces endémiques et plus de mille espèces de crustacés décapodes (et stomatopodes) sauvages recensés⁵. De nouvelles espèces sont encore découvertes⁶ et Poupin estime qu'il existerait plus de 1500 espèces de crustacés décapodes (et stomatopodes) en Polynésie française⁷.

Des cheptels aquacoles domestiqués furent sélectionnés et introduits en Polynésie française sur les bases de leurs qualités zootechniques et de produit de consommation. L'introduction d'espèces aquacoles s'est produite

¹ https://www.wto.org/french/tratop_f/sps_f/spsund_f.htm

² <http://www.un.org/french/events/rio92/aconf15126vol1f.htm>

³ https://www.wto.org/french/tratop_f/sps_f/spsagr_f.htm

⁴ OIE, 2016. Aquatic Animal Health Code.

⁵ <http://decapoda.free.fr/>

⁶ Salvat, B., et al., 2015. Environnement marin des îles Australes, Polynésie française. Institut Récifs Coralliens Pacifique, CRIOBE et The Pew Charitable Trusts Polynésie française. <http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2016/01/environnementmarindesilesaustrales.pdf>

⁷ Poupin, J., 2005. Systématique et Ecologie des Crustacés Décapodes et Stomatopodes de Polynésie Française. Ecology, Environment. Université de Perpignan.

sur une quinzaine d'années avec plus de 20 importations sur 13 espèces (liste compilée par David et Remoissenet¹):

- *Fenneropenaeus merguensis*, introduite de Nouvelle Calédonie en 1973 puis de Fiji ;
- *Metapenaeus ensis*, introduite de Nouvelle Calédonie en 1973 ;
- *Penaeus semisulcatus*, introduite de Nouvelle Calédonie en 1973 ;
- *Farfantepenaeus aztecus*, introduite des Etats Unis en 1973 ;
- *Marsupenaeus japonicus*, introduite du Japon en 1973 ;
- *Fenneropenaeus orientalis* ou *Fenneropenaeus chinensis*, introduite de Hong Kong ;
- *Litopenaeus schmitti*, origine et date d'introduction inconnues ;
- *Melicertus plebejus*, introduite d'Australie ;
- *Penaeus esculentus*, introduite d'Australie ;
- *Penaeus monodon*, introduite de Fiji (1975), de Nouvelle Calédonie (1976), et de Taiwan, des Philippines, de Malaisie et d'Australie ;
- *Fenneropenaeus indicus*, introduite des Philippines en 1980 ;
- *Litopenaeus (Penaeus) vannamei*, introduite des Etats Unis (1975), du Panama (1977) et d'Equateur (1981) ;
- *Litopenaeus (Penaeus) stylirostris*, introduite du Mexique (1975, 1978 et 1980), du Panama (1976 et 1977) et de Nouvelle Calédonie (1988).

P. stylirostris reste à présent la seule espèce en élevage après l'arrêt des élevages et essais d'élevage de *P. monodon* (2001), *P. vannamei* (2004) et *F. indicus* (2004).

1.1.2 Le marché des crustacés en Polynésie française

Le marché des crustacés est varié avec la majorité des volumes constituée par les espèces importées, suivies par les crevettes d'aquaculture produites sur quatre sites d'élevage à Tahiti et Moorea et par les pêcheries de crustacés sauvages de Polynésie française. La réglementation sur l'importation des crustacés a eu un effet marqué sur le marché des crustacés en Polynésie française particulièrement avec l'entrée en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010 (voir Tableau 7) qui a considérablement limité les volumes de crustacés importés comme cela est illustré en Figure 1 par la chute de l'importation de crevettes en 2011.

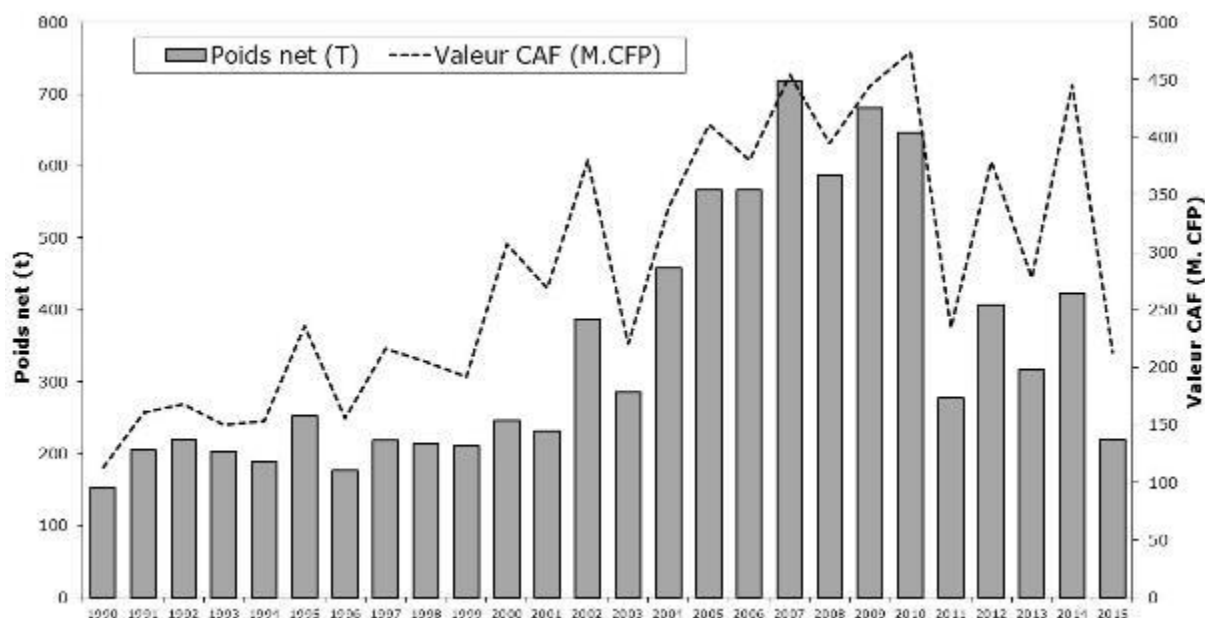


Figure 1. Evolution interannuelle des volumes et de la valeur de l'importation de crevettes et produits à base de crevette de 1990 à 2015².

¹ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

² DRMM, 2014. Bulletin statistique. Synthèse des données de la pêche professionnelle, de l'aquaculture et de la perliculture. Edition 2014. Direction des Ressources Marine et Minières, Polynésie française.

L'état actuel du marché n'est donc pas représentatif du marché potentiel des crustacés en Polynésie française. Ainsi, les données d'importation et de production locales de 2009, soit avant 2010, permettent d'estimer la taille potentielle du marché des crustacés en Polynésie française. En outre, les données d'importation et de production pour une période plus récente de 2013-2015 permettent à leur tour de mettre en évidence les écarts actuels entre l'offre et la demande afin de souligner les opportunités qui existent dans ce secteur.

De 2009 à la période 2013-2015, les volumes de crustacés importés ont baissé de 399T (Tableau 1). Les crevettes dominent le marché des crustacés en Polynésie française. En 2009 elles constituaient 82,8% des crustacés consommés et 90,1% des crustacés importés et durant la période 2013-2015, elles forment 92,2% des produits bloqués à l'importation. Ce manque a été partiellement compensé par une augmentation de la production de crevette en aquaculture pour réduire le déficit total en crustacés à 351T. La baisse des importations de crustacés est due principalement à la baisse de l'importation des crevettes congelées d'environ 334T due au durcissement des mesures sanitaires à l'importation afin de préserver le statut sanitaire des crustacés de Polynésie française (voir Tableau 7). Il semble donc que la crevette congelée n'ait pas de produits de substitution au sein de la gamme des crustacés décapodes importés.

Tableau 1. Crustacés décapodes importés et produits en Polynésie française (tous produits confondus et crevettes seulement) avant et après la mise en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010. Les écarts démontrent les changements de volume entre 2009 et la période 2013-2015 pour les différents produits de crustacés décapodes consommés en Polynésie française.

	2009 Volume annuel (T)	2013-2015 Volume moyen annuel (T)	Ecart (T)
Volumes de crustacés importés et produits en Polynésie française – Tous produits confondus			
Crustacés importés (total, tous produits confondus)	755	356	-399
Production aquacole locale	39	87	48
Pêcheries locales	80*	80*	0
Total tous crustacés	874	523	-351
Volumes de crevettes importés et produits en Polynésie française			
Crevettes importées (total, tous produits confondus)	680	312	-368
Production de crevette en Polynésie française	39	87	48
Total crevettes	719	399	-320

*il n'existe que des statistiques partielles sur les pêches lagonaires et la production annuelle de « fruits de mer » (mollusques, échinodermes, crustacés, etc.) est estimée à 200T¹. On estime ici que les crustacés décapodes (essentiellement crabes et langoustes) représentent 40% des 200T de fruits de mer pêchés chaque année, soit 80T, et que cette production n'a pas varié de 2009 à 2015.

Avec un marché total des crevettes estimé à 719T selon les statistiques de 2009, le déficit actuel en crevettes est de l'ordre de 320T par an. Cela représente ainsi une réelle opportunité de satisfaire cette demande potentielle par une augmentation de production locale en crevette ou produits de substitution.

Il est également possible que l'écart entre l'offre et la demande en crustacés s'accroisse davantage suivant l'entrée en vigueur de l'arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015 qui durcit davantage les conditions d'importation des crustacés en Polynésie française (Tableau 7).

¹ DRMM, 2014. Bulletin statistique. Synthèse des données de la pêche professionnelle, de l'aquaculture et de la perliculture. Edition 2014. Direction des Ressources Marine et Minières, Polynésie française.

1.1.3 Importation de crustacés en Polynésie française

L'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010 a eu pour principale conséquence une réduction importante de l'importation de crevettes congelées. Les autres crustacés d'importation ont été moins touchés par les mesures de 2010 et le consommateur polynésien a toujours accès à une vaste gamme de crustacés et produits à bases de crustacés importés (Tableau 3).

La baisse d'importation des langoustes congelées est un autre effet notable de l'entrée en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010 probablement dû à l'incapacité des exportateurs de langoustes de certifier l'absence de maladies à déclaration obligatoire particulièrement pour les faibles volumes exportés.

L'origine des crustacés importés a connu des changements importants entre 2009 et la période 2013-2015 (Tableau 2). En tête de tableau, la Thaïlande a été substituée par le Vietnam d'où provenaient en 2013-2015 plus de 85% des volumes de crustacés importés. A la connaissance du statut sanitaire des deux pays¹ et selon les informations fournies par les importateurs polynésiens, ce changement est principalement dû aux prix plus compétitifs offerts par les exportateurs vietnamiens. En revanche, la chute des importations de crustacés (crevettes, crabes et langoustes) de Nouvelle Calédonie et de langoustes en provenance des Etats Unis (90% des 51T de langoustes importées en Polynésie française en 2009) est attribuable au statut sanitaire des pays exportateurs suite à l'entrée en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010.

Tableau 2. Pays d'origine des crustacés importés en Polynésie française en 2009 et pour la période 2013-2015.

Année 2009		Période 2013-2015	
Pays d'origine	% des crustacés importés	Pays d'origine	% des crustacés importés
Thaïlande	73.41	Viêt Nam	85.16
Etats-Unis d'Amérique	7.57	Thaïlande	5.57
Nouvelle-Calédonie	7.26	Chine	2.80
Viêt Nam	7.12	France	1.69
Nouvelle-Zélande	1.10	Etats-Unis d'Amérique	1.26
France	0.93	Nouvelle-Zélande	1.11
Grande Bretagne	0.55	Irlande	0.40
Danemark	0.33	Danemark	0.31
Australie	0.33	Indonésie	0.28
Indonésie	0.27	Grande Bretagne	0.23
Canada	0.18	Inde	0.22
Belgique	0.17	Malaisie	0.20

¹ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines

Tableau 3. Crustacés décapodes (par espèces et formes de produit) importés en Polynésie française en 2009 et pour la période 2013-2015. Les écarts démontrent les changements de volumes importés avant et après l'entrée en vigueur de l'arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010.

Espèces	Présentation du produit	2009		2013-2015		Ecart (kg)
		Volume (kg)	%	Volume annuel moyen (kg)	%	
Crevettes	fraîches ou réfrigérées	653	0,09	742	0,21	89
	congelées, même décortiquées	632664	83,81	299089	84,13	-333575
	préparées ou conservées	46270	6,13	11972	3,37	-34298
	vivantes, séchées, salées ou en saumure	150	0,02	106	0,03	-44
	Total crevettes	679737	90,05	311909	87,74	-367828
Homards	non congelés	755	0,10	21	0,01	-734
	congelés, même décortiqués	667	0,09	453	0,13	-214
	préparés ou conservés	314	0,04	330	0,09	16
	Total homards	1736	0,23	804	0,23	-932
Langoustines	non congelées	0	0,00	67	0,02	67
	congelées, même décortiquées	0	0,00	118	0,03	118
	Total langoustines	0	0,00	185	0,05	185
Crabes	non congelés	1743	0,23	384	0,11	-1359
	congelés, même décortiqués	8881	1,18	4177	1,17	-4704
	préparés ou conservés	4390	0,58	29324	8,25	24934
	Total crabes	15014	1,99	33885	9,53	18871
Langoustes	non congelées	904	0,12	87	0,02	-817
	congelées, même décortiquées	50698	6,72	3090	0,87	-47608
	Total langoustes	51602	6,84	3177	0,89	-48425
Chevrettes	fraîches ou réfrigérées	26	0,00	0	0,00	-26
	congelées, même décortiquées	679	0,09	18	0,00	-661
	vivantes, séchées, salées ou en saumure	0	0,00	3	0,00	3
	Total chevrettes	705	0,09	21	0,01	-684
Autres crustacés	congelés, même décortiqués, congelés	4497	0,60	1465	0,41	-3032
	vivants, frais, réfrigérés, séchés, salés ou en saumure, même décortiqués	461	0,06	3891	1,09	3430
	préparés ou conservés	1102	0,15	165	0,05	-937
	Total autres crustacés	6060	0,80	5520	1,55	-540
TOTAL		754854		355501		-399353

1.1.4 La pêche lagonaire des crustacés en Polynésie française

Les espèces principales ciblées par les activités de pêche lagonaire sont la langouste (oura miti), le crabe vert (upai), la cigale de mer (tiane) et la squille (varo), cette dernière est classée comme crustacé stomatopode et non décapode et ne fait donc pas partie de cette ARI.

Il est difficile d'estimer le volume des pêches lagonaires des crustacés en Polynésie française car les statistiques restent très partielles. La production de « fruits de mer » qui inclut les mollusques, échinodermes et crustacés (hormis le troca et les holothuries qui font l'objet de pêches réglementées) est estimée à 200T par an¹. Dans le contexte de cette ARI, nous avons estimé la production lagonaire de crustacés à 40% des « fruits de mer » soit 80T par an.

La filière de la pêche lagonaire des crustacés est peu organisée avec des problèmes de régularité qui sont inacceptables pour le marché de l'hôtellerie et de la restauration gastronomique.

La réglementation de la pêche lagonaire des crustacés porte sur des fermetures saisonnières, des tailles limites et la protection des femelles gravides. L'effort de pêche peut être limité au moment de l'attribution annuelle des cartes de pêcheur lagonaire mais la disponibilité des statistiques de pêche reste partielle et ne permet pas le suivi de l'évolution des stocks. Une estimation de la production de la pêche lagonaire est effectuée à partir des transferts de produits vers Tahiti¹.

1.1.5 L'aquaculture de la crevette en Polynésie française

1.1.5.1 Historique et évolution du secteur

La production de crevettes à l'échelle commerciale a débuté au début des années 80 avec pendant les premières années des volumes de production divisés entre la chevrette (*Macrobrachium rosenbergii*) et les crevettes pénéides *P. vannamei*, puis *P. stylirostris* à partir de 1994 (Figure 1).

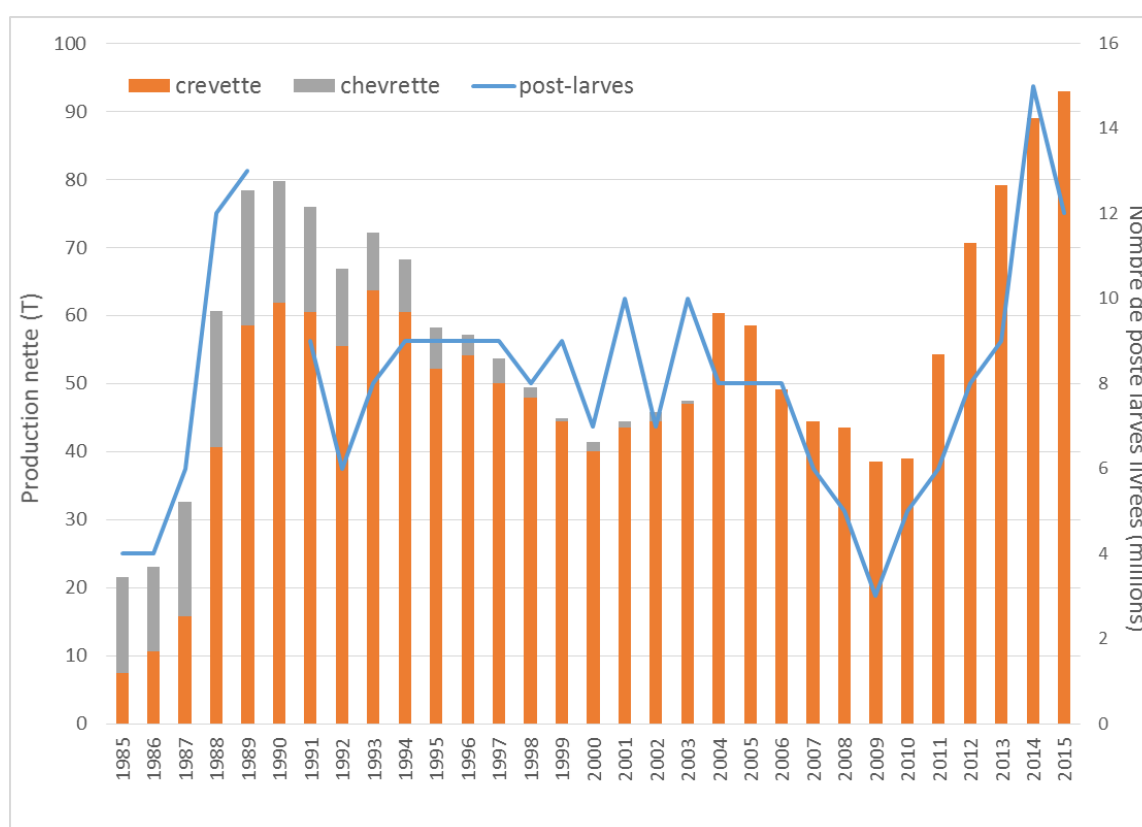


Figure 2. Evolution de production de chevrettes (*Macrobrachium rosenbergii*), crevettes et post-larves en Polynésie française de 1985 à 2015¹.

¹ DRMM, 2014. Bulletin statistique. Synthèse des données de la pêche professionnelle, de l'aquaculture et de la perliculture. Edition 2014. Direction des Ressources Marine et Minières, Polynésie française.

La filière polynésienne de production de crevettes pénéides démarre avec la réussite des essais sur la ferme d'essais d'Opunohu à Moorea, devenue pilote en 1986, et transférée au secteur privé en 1992. Deux structures privées se montent dans la presqu'île durant la fin des années 80 : les fermes de Sopomer à Tautira (1986), et Taiarapu Aquaculture à Teahupoo (1987). En 1990, la ferme de chevrettes (*Macrobrachium rosenbergii*) Aquapac aménage un captage et un pompage d'eau de mer, et commence à s'orienter vers une production semi-intensive de crevettes en eau dessalée. Pendant toute la période d'essais, puis au démarrage de la filière en 1986 jusqu'au transfert en février 1991, les productions de post-larves sont réalisées par l'Ifremer¹.

L'espèce ciblée et produite à 100% est *P. vannamei*. A partir de mars 1991, toutes les productions de post-larves sont réalisées par l'Écloserie Polyvalente Territoriale (EPT). L'Ifremer a alors transféré la technologie à l'EVAAM (établissement de valorisation des activités aquacoles et maritimes) qui gère l'EPT. Jusqu'en 1992, l'EPT fournit uniquement des post-larves de *P. vannamei* aux fermes. Par la suite, à la demande des fermiers, et en raison de problèmes avérés de dispersions de tailles à la récolte, de malformations symptomatiques de l'IHHNV (Runt Deformity Syndrome ou RDS - syndrome de déformation du rostre), et parfois de nécroses accompagnées de mortalités significatives dues à l'expression du virus IHHNV dans les élevages de *P. vannamei*, l'EPT commence à produire des post-larves de *P. stylirostris* réputées résistantes à l'IHHNV : la souche polynésienne de *P. stylirostris* s'avère en effet non sensible à l'IHHNV présent en Polynésie française².

Dans ce contexte, de 1991 à 1993, la proportion de post-larves produites par l'EPT de l'espèce *P. stylirostris* passe de 21 à 83%. Puis, à partir de 1994, *P. stylirostris* remplace totalement les productions de *P. vannamei* à destination des fermes³.

Toutefois, *P. vannamei* est conservée à l'EPT en secours éventuel, notamment pour les performances de ses reproducteurs en période chaude, au contraire de *P. stylirostris*, espèce subtropicale, donc plus sensible à la température pour la reproduction. Deux cycles de production de *P. vannamei* seront effectués par an jusqu'en 2005 où la production est stoppée par la ferme Aquapac qui gère l'EPT depuis 2001⁴.

Après une période qui voit la production de crevette diminuer à partir de 2005, une nouvelle stratégie de développement durable voit le jour en 2010 lorsque la Coopérative Aquacole de Polynésie française est créée pour assurer la production de PL. S'en suit la construction des écloseries de poissons et de crevettes du Centre Technique Aquacole de VAIA en 2011. En réponse à ces développements, à une politique propice au renforcement de la filière, et au nombre croissant de PL fournies aux fermes, la production de crevettes est passée de 39T en 2010 à 93T en 2015.

1.1.5.2 Pratiques d'exploitation

Environ 80% de la production de *P. stylirostris* se fait en systèmes semi-intensifs de bassins en terre produisant entre 6-8T/ha/an sur deux sites de production (Opunohu et Aquapac) pour une surface totale de 9ha. Un troisième site d'élevage (Sopomer) assure le reste de la production. Ce site de seulement 1ha en bassins en ciment (fond en terre) est géré en intensif atteignant des rendements de 16-20T/ha/an.

Une petite production émergente provient d'une ferme en cages lagunaires (Mitirapa Blue Pearl Shrimp) suite aux essais effectués par la DRMM et l'IFREMER pour le développement de cette technique de production qui permettrait de répondre aux contraintes foncières qui ont jusqu'à présent limité l'expansion du secteur. Les résultats après les 2 premières saisons de production sont prometteurs avec des rendements pouvant atteindre 18-20 kg/m²/an (équivalent à 180-200 T/ha/an).

Sur le plan de la biosécurité en élevage, les points suivants sont à noter :

- Il n'existe ni mesures systématiques de biosécurité actives ni de guides de bonnes pratiques sanitaires dans les écloseries et sur les sites d'élevage, mis à part certains traitements préventifs notamment sur

¹ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

² Weppe, M., 1990. Les virus des crevettes pénéides. AQUACOP, Polynésie française.

³ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

⁴ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

les artémias (trempage à l'eau douce, chloration, rinçage avant incubation, puis traitement à l'eau oxygénée à la récolte) et sur l'aliment frais des géniteurs (trempage à l'eau douce).

- Aucune mesure de biosécurité n'est appliquée sur le transfert des animaux, équipements, véhicules et personnels entre sites de production et entre éclosiers et sites de production.
- L'approvisionnement en aliment est centralisé au niveau d'une exploitation qui distribue aux autres sites de production. L'échange d'aliments entre sites de production ne fait pas l'objet de mesures de biosécurité.
- Un système de veille sanitaire a été mis en place par la DRMM en collaboration avec le SDR pour offrir un support technique en cas de suspicion.
- Bien qu'il existe un système de veille sanitaire, il n'y a pas de seuil de mortalité critique ou des symptômes critiques d'alerte aux services vétérinaires.
- Aucun plan de surveillance structuré n'est en place sur le secteur de l'aquaculture des crevettes.

L'aquaculture de la crevette en Polynésie française permet de fournir un produit frais sur le marché polynésien avec une garantie de qualité quant aux pratiques d'élevage (consensus sur la non-utilisation des antibiotiques ou autres produits médicamenteux) et à l'origine du produit. De ce fait, les crevettes produites à Tahiti et à Moorea sont un produit qui connaît une forte demande et qui bénéficie d'un soutien social implicite au sein de la communauté.

1.1.6 Contexte stratégique de développement d'économie durable

Une analyse de risque à l'importation permet de mettre en évidence de manière systématique le niveau des risques sanitaires qui seraient engendrés dans les systèmes biologiques (populations humaines, productions animales et végétales, écosystèmes naturels, etc.) par l'importation libre d'une marchandise susceptible de transmettre des maladies infectieuses. L'ARI est donc une étape essentielle dans la formulation des textes de biosécurité destinés à promouvoir le développement durable d'activités de production primaire telles que l'agriculture, l'apiculture, la pêche et l'aquaculture.

Même si l'intention d'un développement durable de l'aquaculture n'est pas déclarée ouvertement, la Polynésie française démontre clairement l'objectif à long terme d'une production aquacole croissante afin de satisfaire le marché territorial de par l'investissement des collectivités dans la construction des éclosiers du Centre Technique Aquacole de VAIA, le développement de techniques d'intensification, l'assistance technique et sanitaire, l'assistance financière, et le récent projet de mise à disposition de foncier pour l'aquaculture à Faratea (Zone Biomarine). Il existe donc un objectif évident d'attirer et de donner confiance aux investisseurs.

L'analyse de risque à l'importation des crustacés s'affiche dans un même cadre afin de développer des mesures sanitaires destinées à protéger la production de crustacés de Polynésie française contre les risques sanitaires et selon les méthodes préconisées par l'OIE.

La Polynésie française a déjà fait des progrès considérables pour développer des techniques d'aquaculture adaptées au milieu de la Polynésie et les investissements récents de la collectivité permettront de tirer profit du capital génétique, technologique et de savoir-faire humain acquis durant les 30 dernières années de recherche et développement. La question n'est donc pas de savoir si le capital génétique aquacole et sauvage doit être protégé ou non mais plutôt de quelle façon il doit être protégé afin de satisfaire les contraintes de développement, le marché local et la réglementation internationale en matière de biosécurité.

Cependant, il est important de rappeler que les mesures sanitaires ne constituent pas des moyens de protection économique et que la stratégie de développement et de pérennisation de la filière aquacole devra avoir pour objectif primordial la baisse des coûts de la production locale qui en elle-même deviendrait un frein naturel à l'importation de crustacés.

1.1.7 Contexte environnemental et écologique

La biodiversité est d'une importance cruciale non seulement pour l'équilibre des écosystèmes et donc leur productivité mais également pour garantir la résistance et l'adaptabilité des écosystèmes aux changements,

notamment les changements climatiques actuels¹. Il est important de noter que des activités économiques significatives pour la Polynésie française, telles que la pêche et le tourisme, sont directement liées à la biodiversité.

Les archipels de la Polynésie française recèlent des espèces endémiques et rares qui forment des écosystèmes uniques au monde, cela dû essentiellement au caractère insulaire du territoire et à son isolement. L'isolement géographique des archipels, qui normalement fait obstacle au développement, représente un atout unique pour la Polynésie française étant donné les avantages de biosécurité qui en découlent pour les systèmes de production primaires (agriculture, apiculture, pêche et aquaculture). En effet, ces systèmes sont naturellement protégés contre la surexploitation et comptent une très faible prévalence voire l'absence de maladies majeures tant au niveau terrestre qu'aquatique.

Il existe des taux d'espèces endémiques très importants dans certains archipels de la Polynésie. Par exemple, sur les 455 espèces de mollusques recensés aux îles Australes, 98 sont endémiques^{2,3}. Aux Marquises, ce sont 10% des espèces de crustacés décapodes et stomatopodes qui sont endémiques sur les 411 espèces recensées⁴.

Dû à leur isolation géographique, les populations sauvages de crustacés de Polynésie française peuvent être considérées comme naïves face à l'exposition à de nouvelles maladies infectieuses et seraient impactées plus sévèrement que des populations provenant des zones d'origine des maladies infectieuses. Cela pourrait se traduire par une perte de biodiversité surtout dans les zones à fort endémisme et à long terme une perte de résistance aux changements (perte de capital génétique) et fonctionnelle des écosystèmes que ces espèces supportent.

1.1.8 Contexte santé publique

L'impact possible de la consommation des crevettes sur la santé publique est lié à l'antibio-résistance, aux sensibilités aux sulfites (causées par l'utilisation de bisulfite de sodium) et aux allergies aux crustacés. De ce point de vue, les crevettes produites en Polynésie française présentent des atouts de qualité unique comparés aux produits importés puisque aucun antibiotique n'est utilisé dans les fermes de grossissement et que le bisulfite de sodium utilisé pour éviter la mélanisation (noircissement) des carapaces n'est pas appliqué en Polynésie française.

L'antibio-résistance est une menace croissante pour la santé publique. Non seulement elle ajoute aux coûts déjà importants des actes médicaux mais elle rend également très risquées toutes les interventions chirurgicales, complique la lutte contre le VIH et le paludisme et le traitement de maladies telles que le diabète⁵. L'utilisation d'antibiotiques en production animale est directement liée à la présence de maladies infectieuses dans les systèmes de production et elle accélère l'apparition de résistances antimicrobiennes⁵. Selon des études menées au Vietnam et en Chine, jusqu'à 18,3% des isolats d'*Escherichia coli* prélevés sur des crevettes en vente au détail sont multi-résistants aux antibiotiques⁶. Il est également établi que les souches résistantes peuvent se propager de l'animal à l'homme et inversement⁷.

L'utilisation d'antibiotiques (de manière responsable) est préconisée par l'OIE pour le traitement de maladies des crevettes pénaïdes telles que l'hépatopancréatite nécrosante⁸. Le risque d'antibio-résistance lié à

¹ Fruscher, S.D., et al., 2014. The short history of research in a marine climate change hotspot: from anecdote to adaptation in south-east Australia. Review in Fish Biology and Fisheries 24: 593-611.

² Les Nouvelles Calédoniennes. Les Australes veulent "un grand rahui pour le large". Samedi 9 avril 2016.

³ Salvat, B., et al., 2015. Environnement marin des îles Australes, Polynésie française. Institut Récifs Coralliens Pacifique, CRIOBE et The Pew Charitable Trusts Polynésie française. <http://www.pewtrusts.org/~media/assets/2016/01/environnementmarindesilesaustrales.pdf>

⁴ Galzin, R., 2016. Biodiversité terrestre et marine des îles Marquises, Polynésie française. Société Française d'Ichtyologie, Paris.

⁵ Rodriguez de Melo, L.M., et al., 2011. Antibiotic resistance of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from pond-reared *Litopenaeus vannamei* marketed in Natal, Brazil. Brazilian Journal of Microbiology 42: 1463-1469.

⁶ Mateaus, A., 2016. A systematic review to assess the significance of the food chain in the context of antimicrobial resistance (AMR) with particular reference to pork and poultry meat, dairy products, seafood and fresh produce on retail sale in the UK. Royal Veterinary College, University of London. <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/amr-systematic-review-final-report-2016.pdf>

⁷ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/fr/>

⁸ OIE, 2016. Manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques. <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/manuel-aquatique/acces-en-ligne/>

l'importation libre de crustacés susceptibles de transmettre des maladies infectieuses est donc double car d'une part il y a le risque d'introduire un pathogène qui nécessitera l'utilisation d'antibiotiques pour la production de crevettes en Polynésie française et d'autre part les produits importés proviennent de pays où l'utilisation d'antibiotiques fait partie intégrante des pratiques de production animale et contribue à la prévalence croissante de bactéries multi-résistantes aux antibiotiques.

1.2 Aspects sanitaires de la filière des crustacés

Nous considérons ici le statut sanitaire des crustacés décapodes des cheptels d'élevage et des populations sauvages de Polynésie française.

Bien qu'il y ait généralement moins de déclarations et d'observations de maladies dans les populations de crustacés sauvages que dans les cheptels d'élevage, il reste important de considérer le risque d'exposition des populations sauvages et l'impact potentiel que celui-ci pourrait avoir au niveau de la biodiversité des crustacés décapodes. Néanmoins il est important de signaler que le statut sanitaire exact des cheptels sauvages ne peut être défini de manière précise étant donnée l'étendue du territoire et les difficultés à tester les populations sauvages de manière représentative. L'interprétation actuelle du statut sanitaire des cheptels de crustacés décapodes sauvages peut être basée sur le statut sanitaire des cheptels d'élevage puisqu'à priori, et étant donné la propension des crustacés aux maladies infectieuses^{1,2} et le manque de mesures de biosécurité autour des élevages aquacoles, il est possible de déduire que si les crustacés d'élevage sont indemnes de maladies transmissibles, les populations sauvages doivent l'être également, au moins dans la proximité immédiate des fermes.

1.2.1 Pathogènes dépistés et répertoriés depuis l'introduction des crevettes d'élevage

Une étude du statut sanitaire des élevages de crevettes en Polynésie française réalisée par la DRMM a établi en 2010 que le cheptel domestiqué de *P. stylirostris* (formant alors l'ensemble du cheptel aquacole) était exempt de maladies à déclaration obligatoire à l'OIE suivant des analyses réalisées en laboratoire de référence (Aquaculture Pathology Laboratory, Université d'Arizona) sur des crevettes prélevées en élevage³. Les pathogènes testés sur des prélèvements effectués en 2008 et répétés en 2009 étaient les suivants :

- Virus de la maladie des points blancs (WSSV = White Spot Syndrome Virus) ;
- Virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHNV = Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrosis Virus) ;
- Virus du syndrome de Taura (TSV = Taura Syndrome Virus) ;
- Virus du syndrome de la tête jaune (YHV1 = Yellow Head Virus) ;
- Virus de la baculovirose sphérique (MBV = monodon baculovirus) ;
- Virus de la baculovirose tétraédrique (BP = *Baculovirus penaei*, Tetrahedral Baculovirosis) ; et
- Virus de la myonécrose infectieuse (IMNV = Infectious Myonecrosis Virus).

Le rapport produit à la suite de ces analyses fournit un historique exhaustif des maladies infectieuses qui ont touché les crevettes d'élevage de Polynésie française durant le développement de la filière. Cet historique est basé sur les analyses ponctuelles effectuées par l'IFREMER de la fin des années 80 et jusqu'en 2000 et rapporte les pathologies suivantes :

1.2.1.1 Maladies des stades larvaires

- Les premières pathologies observées durant les essais de domestication des crevettes ont été essentiellement celles d'origine bactérienne pouvant se développer durant les élevages larvaires. Elles étaient très souvent liées à des symptômes de nécroses des appendices. Ces problèmes furent rapidement résolus par des mesures sanitaires et l'utilisation d'antibiotiques à titre préventif et curatif.

¹ Lightner, D.V., 1996. Epizootiology, distribution and the impact on international trade of two penaeid shrimp viruses in the Americas. Revue scientifique et technique de l'Office International des Epizooties 15: 579-601.

² Stentiford, G.D., 2011. Diseases of commercially exploited crustaceans: Cross-cutting issues for global fisheries and aquaculture. Journal of Invertebrate Pathology 106: 3-5.

³ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

- L'observation de champignons (*Lagedinium* sp et *Sirolopidium* sp.) est également un problème critique en phase larvaire, vite résolu cependant par l'utilisation d'un herbicide utilisé comme fongistatique, le Tréflan (Trifluraline), pour lequel des alternatives sont actuellement recherchées par la DRMM et l'IFREMER.
- Signalons que l'oxytétracycline et le Tréflan sont toujours utilisés en éclosion de crevettes en Polynésie française, mais jamais en dehors de l'éclosion ni au-delà du stade PL20.

1.2.1.2 Maladies bactériennes, fongiques et parasitaires des stades juvéniles et adultes

Les maladies survenant aux stades juvéniles et adultes sont de faible importance et considérées liées à un environnement inapproprié à ces espèces. L'adaptation au milieu d'élevage de Polynésie et la résistance aux pathogènes présents dans le milieu qui l'accompagne ont servi de critères de sélection afin de cibler les espèces les plus adaptées aux conditions locales telles que *P. monodon*, *P. vannamei*, *P. stylirostris* et *F. indicus*.

A cette époque, parmi les maladies des crevettes juvéniles et adultes, on peut noter : des protozoaires dans les branchies de *M. ensis* et *F. aztecus* qui sont éradiqués par dessalure, un champignon *Fusarium* récurrent chez *M. japonicus*, et la maladie des pleures blancs liée à la présence de *Vibrio alginolyticus* chez *F. aztecus*, *M. japonicus* et *F. merguensis*.

1.2.1.3 Maladies virales des stades juvéniles et adultes

En Polynésie française, seuls trois virus ou traces de virus listés par l'OIE ont été détectés depuis l'introduction des premières crevettes pénéides :

1.2.1.3.1 Le virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHNV) :

- Apparaît chez *P. stylirostris* et *P. monodon* en 1983^{1,2} ;
- Puis chez *P. vannamei* en 1990 où il a provoqué des mortalités de 20 à 30 % et le RDS ;
- Il a été de nouveau détecté chez *P. stylirostris* en 1998 et 1999 : taux de prévalence de 23, 55 et 16 % respectivement à l'EPT, Aquapac et Sopomer, mais sans apparition de symptômes ni de mortalités anormales ;
- Une souche polynésienne domestiquée de *P. stylirostris*, résistante à l'IHHNV et dénommée SPR43 (Specific Pathogen Resistant) a été décrite en 1990³ ;
- La dernière détection de l'IHHNV en Polynésie française remonte à 2001 chez des *P. vannamei* atteintes du RDS. Cette espèce a été retirée des élevages de l'EPT, et donc de Polynésie française, en 2004⁴.

1.2.1.3.2 Le monodon baculovirus (MBV) :

Des infections par le MBV ont été diagnostiquées une seule fois en Polynésie française sur *P. monodon*⁵. Bien qu'aucun élément de la bibliographie ne l'indique, il s'agit probablement de tests réalisés à la suite de l'introduction de cette espèce dont le lot a dû être éradiqué puisque l'infection ne s'est plus déclarée par la suite.

1.2.1.3.3 Le virus du syndrome du Taura (TSV) :

Notons qu'en 2000, afin d'augmenter la variabilité génétique de la *P. stylirostris*, du sperme de crevettes sauvages fut importé à Tahiti, en provenance d'Equateur dans les conditions de quarantaine imposées par la réglementation (arrêté n° 575 CM du 19 avril 1999).

Des traces du virus du syndrome Taura (TSV) furent détectés par PCR dans les élevages en quarantaine primaire des crevettes issues de la deuxième génération provenant de croisements de crevettes femelles de Tahiti avec du sperme d'Equateur (J. Goguenheim, com. pers.). Il a alors été décidé par précaution de procéder à l'éradication des stocks en quarantaine ainsi qu'au vide sanitaire du système de quarantaine.

¹ Lightner, D.V., et al., 1989. A review of the known hosts, geographical range and current diagnostic procedures for the virus diseases of cultured penaeid shrimp. *Advances in Tropical Aquaculture*, AQUACOP IFREMER, Actes de Colloque 9: 113-126.

² Weppe, M., 1990. Les virus des crevettes pénéides. AQUACOP, Polynésie française.

³ Weppe, M., 1990. Les virus des crevettes pénéides. AQUACOP, Polynésie française.

⁴ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

⁵ Lightner, D.V., 1983. Diseases of cultured shrimp. *CRC Handbook of Mariculture*, Vol. 1, Crustacean Aquaculture. CRC Press, Baton Rouge, Florida.

1.2.2 Historique de la surveillance sanitaire

Tous les pathogènes décrits jusque-là sont issus des rapports d'analyses réalisées lors de recherches ciblées, ou lors d'observations de symptômes suspects dans les élevages de crevettes. En raison de la très faible incidence de pathologies, aucune surveillance épidémiologique périodique des fermes de crevettes n'a été mise en place jusqu'à présent.

Néanmoins, depuis 2004 la DRMM avec l'assistance du SDR, ont mis en place un système de suivi et d'assistance technique afin de permettre aux fermes de déclarer des signes de santé anormale dans leurs élevages et de bénéficier d'un appui technique pour le contrôle d'éventuelles maladies infectieuses. Depuis le début du suivi aucune mortalité ni morbidité suspectes n'ont été observées dans les élevages de crevettes pénéides en Polynésie française.

En 2008, une étude est initiée par la DRMM pour définir le statut sanitaire des élevages de crevettes en Polynésie française¹. Aucun des pathogènes recherchés (WSSV, IHNV, TSV, YHV1, MBV, BP et IMNV) n'a été détecté par les analyses effectuées par un laboratoire de référence sur des prélèvements effectués en 2008 puis répétés en 2009. Cette étude ainsi que le système de suivi technique continu déjà décrit forment la base technique sur laquelle s'appuie le SDR dans ses rapports à l'OIE sur les maladies à déclaration obligatoire des crustacés décapodes de Polynésie française.

1.2.3 Déclarations à l'OIE (WAHID)

Depuis 2008, suite à l'élimination en 2004 du cheptel de *P. vannamei* suspecté d'être porteur de l'IHNV, et suite aux résultats des analyses précitées (1.2.1 et 1.2.2), la Polynésie française n'a signalé aucune maladie des crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE (Tableau 4).

¹ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

Tableau 4. Extrait de la banque de données WAHID-OIE sur les maladies à déclaration obligatoire en Polynésie française de 2005 à 2015¹.

Maladie	Statuts semestriels																							
	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.	janv.- juin	juil.- déc.
Hépatopancréatite nécosante																								
Maladie de la tête jaune																								
Maladie des points blancs																								
Maladie des queues blanches																								
Myonécrose infectieuse																								
Nécrose hypodermique et hématopoiétique infectieuse																								
Peste de l'écrevisse (Aphanomyces astaci)																								
Syndrome de Taura																								

Légende des couleurs

- Aucune information n'est disponible pour cette maladie
- Maladie jamais constatée
- Maladie absente
- Maladie suspectée mais non confirmée
- Infection/infestation
- Maladie présente
- Maladie limitée à une ou plusieurs zones
- Infection/infestation limitée à une ou plusieurs zones
- Maladie suspectée dans une ou plusieurs zones, mais jamais confirmée

Lorsque la situation sanitaire des animaux domestiques diffère de celle des animaux sauvages, la case est divisée en deux :
 - La partie supérieure indique la situation chez les animaux domestiques
 - La partie inférieure indique la situation chez les animaux sauvages

¹ http://www.oie.int/wahid_2/public/wahid.php/Countryinformation/Countrytimelines

1.3 Les droits et obligations de la Polynésie française dans le cadre de l'OMC (Accord SPS) et de l'OIE

1.3.1 Le statut de la Polynésie française

Le statut de la Polynésie française vis-à-vis des différentes organisations internationales qui régissent le commerce, la santé animale et l'environnement est particulièrement important pour comprendre quels sont les droits et obligations des autorités polynésiennes dans le cadre de la protection sanitaire. De plus, en ce qui concerne l'ARI, cela permet de cerner le niveau de risque acceptable qui peut être encouru ainsi que d'établir le niveau de protection sanitaire approprié à établir selon les conventions en places.

La réglementation internationale est sous la forme de conventions, codes de conduite et organismes régisseurs, et les règles établies sont obligatoires ou non (voir Tableau 5, ci-dessous). Le cas de l'OMC nous intéresse particulièrement dans le cadre de la présente ARI car, si trouvée contrevenante à l'Accord SPS de l'OMC, les mesures sanitaires en place en Polynésie française pourraient être disputées voir abrogées (exemple du saumon en Australie¹) avec tous les risques et inconvénients que cela engendrerait. L'ARI sert donc ici de vecteur pour le développement, si nécessaire, de mesures qui répondront aux normes internationales selon les obligations de la Polynésie française.

Tableau 5. Cadre réglementaire et institutionnel international portant sur le contrôle des risques liés aux maladies des animaux aquatiques.

Institutions et/ou conventions	Rôle/Objectif	Format	Pays signataire ou membre	Obligatoire
Convention sur la Diversité Biologiques, 1992	Protection de la diversité biologique au niveau mondial	Convention	France	Oui, pour les membres et leurs territoires
Organisation Mondiale du Commerce – Accord SPS, 1995	Définition des normes sanitaires pour les animaux et végétaux	Convention	France	Oui, pour les membres et leurs territoires
Organisation Mondiale de la Santé Animale, 1924	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informer les pays de l'existence et évolution des maladies ▪ Développer des moyens de lutte, surveillance et actions sanitaires et ▪ Harmonisation des réglementations relatives aux échanges 	Normes, bases de données	France	Oui, pour les membres et leurs territoires
Code de Conduite pour une Pêche Responsable, FAO, 1995	Définition des principes et des normes internationales de comportement visant à garantir des pratiques responsables	Code de conduite et directives techniques	N / A	Non
Code de Conduite du CIEM pour les Introductions et Transferts d'Organismes Marins, 2005	Pour réduire les transferts illégaux afin de protéger les espèces indigènes et celles déjà introduites	Code de conduite et directives techniques	N / A	Non

Etant donné que la signature d'accords internationaux par un pays s'étend à tous ses territoires² et de par les obligations de la France dans le cadre des accords de l'OMC et de la Convention sur la Diversité Biologique

¹ Taylor, M.D. 2000. The two panel decisions on Australia's salmon import guidelines: Evidence that the SPS Agreement can effectively protect human health interests. Pacific Rim Law and Policy Journal, Vol 9 N° 2.

² Lampué, P. 1960. L'application des traités dans les territoires et départements d'outre-mer. Annuaire français de droit international, vol. 6, pp. 907-924. http://www.persee.fr/doc/afdi_0066-3085_1960_num_6_1_940

(CDB), la Polynésie française se doit de respecter les règles internationales lors du développement et de la mise en œuvre de nouveaux textes réglementaires relatifs aux importations et mouvements d'espèces aquatiques.

Néanmoins, le non-respect de la Polynésie française en matière de réglementation vis-à-vis des exigences de l'OMC ne s'est jamais traduit par des sanctions économiques étant donné la faible taille du marché de la Polynésie française et des enjeux économiques dans le contexte mondial¹.

Dans un souci de durabilité de l'environnement et d'activités économiques courantes et futures, il demeure cependant important de mettre en place des mesures qui soient fondées sur des bases scientifiques robustes afin de préserver les atouts de la Polynésie française et de favoriser un développement harmonieux. Tout en respectant et en utilisant les règles et les outils mis en œuvre par les institutions internationales dans le domaine sanitaire (Accord SPS et codes et manuels de l'OIE), la présente étude se place donc dans un contexte de stratégie durable.

1.3.2 L'application des mesures sanitaire internationales

Dans le cadre de la protection sanitaire des nations, l'accord de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) sur l'application des mesures Sanitaires et Phytosanitaires (Accord SPS) s'applique au pays membres de l'OMC et s'adresse aux normes sur l'innocuité des produits alimentaires et aux normes sanitaires pour les animaux et végétaux issus du commerce international. L'Accord SPS permet aux pays de développer leurs propres normes et celles-ci ne doivent être appliquées que dans la mesure nécessaire pour protéger la santé et la vie des personnes et des animaux ou pour préserver les végétaux. Elles ne doivent pas non plus entraîner de discrimination arbitraire ou injustifiable entre les pays où existent des conditions identiques ou similaires. Le but des mesures SPS est d'harmoniser les réglementations au niveau international et ces réglementations doivent être fondées sur des bases scientifiques. Dans une certaine mesure, ils peuvent aussi appliquer le "principe de précaution", une approche du type "la sécurité avant tout", afin de pallier l'incertitude scientifique. L'article 5:7 de l'Accord SPS-OMC autorise des mesures "de précaution" provisoires.

L'accord sur l'application des mesures SPS stipule entre autre que:

1. Un pays membre peut déterminer le niveau de protection sanitaire et phytosanitaire qu'il considère comme approprié (niveau approprié de protection sanitaire ou NAPS) pour la protection de la santé publique, animale et végétale sur le territoire (art 2.1). En établissant le NAPS « *les Membres tiendront compte, en tant que facteurs économiques pertinents: du dommage potentiel en termes de perte de production ou de ventes dans le cas de l'entrée, de l'établissement ou de la dissémination d'un parasite ou d'une maladie; des coûts de la lutte ou de l'éradication sur le territoire du Membre importateur; et du rapport coût-efficacité d'autres approches qui permettraient de limiter les risques* » (art 2.1).
2. Un objectif primordial lors de la détermination du NAPS est de minimiser les effets négatifs sur le commerce (art 5.4) ;
3. Un importateur membre peut prendre les mesures nécessaires pour atteindre un niveau approprié de protection sanitaire (art 5.4, 5.5 et 5.6) ;
4. Les mesures sanitaires ne sont pas appliquées de façon à constituer des restrictions déguisées au commerce international (art 2.3) ;
5. Les mesures nécessaires à atteindre le NAPS soient fondées sur des principes scientifiques et qu'elles ne soient pas maintenues sans preuves suffisantes (art 2.2), sauf dans le cas où les preuves scientifiques pertinentes seront insuffisantes. Dans ce cas un membre pourra provisoirement adopter des mesures sanitaires sur la base des renseignements disponibles (exemple du principe de précaution). Dans de telles circonstances, le pays membre s'efforcera d'évaluer le risque et les mesures sanitaires nécessaires de manière objective et dans un délai raisonnable (art 5.7) ;
6. Dans un but d'harmonisation :
 - a. Les mesures nécessaires au NAPS soient établies sur la base de techniques d'évaluation des risques élaborées par les organisations internationales compétentes (art 5.1);
 - b. Les mesures nécessaires au NAPS sont conformes aux normes, directives et recommandations produites par les organisations internationales compétentes (art 3.2);

¹ Savoye, B. 1999. Synthèse des flux de financements publics en Polynésie française. Département des Politiques et Etudes, Division de la Macro-économie et des Etude, Agence Française de Développement.

- c. Les membres pourront adopter et maintenir des mesures sanitaires qui entraînent un niveau de protection plus élevé que celui qui aurait été obtenu avec des mesures fondées sur les normes, directives et recommandations internationales s'il y a justification scientifique ou si cela est la conséquence du niveau de protection jugée approprié par le pays membre en conformité avec les paragraphes 1 à 8 de l'article 5 (art 3.3) (une interprétation raisonnable de cet aspect de l'accord serait de dire que dans le cas des crustacés en Polynésie française, le NAPS et les mesures sanitaires nécessaires qui l'accompagnent sont déterminés au travers d'une analyse de risque à l'importation suivant les directives de l'OIE);
7. Les membres reconnaîtront les concepts de zones exemptes ou à faible prévalence de parasites ou de maladies. La détermination de ces zones se fera sur la base de facteurs tels que la géographie, les écosystèmes, la surveillance épidémiologique et l'efficacité des contrôles sanitaires.

Les points 5 et 6 ci-dessus font principalement référence aux normes et directives développées et préconisées par l'OIE. Dans le milieu aquatique, les références OIE sont le Code Sanitaire Animaux Aquatiques et le Manuel des Tests de Diagnostic pour les Animaux Aquatiques.

1.3.2.1 Les mesures de protection appropriée en Polynésie française

Le niveau approprié de protection sanitaire (NAPS) défini par un pays ou un territoire est généralement exprimé en termes qualitatifs. Définir le NAPS est particulièrement important car d'une part il forme la base nécessaire à l'appréciation des dangers par rapport au niveau acceptable selon les circonstances du pays, et d'autre part, il constitue le seuil à atteindre dans le développement des mesures nécessaires à la gestion des risques. En Polynésie française, comme dans beaucoup d'autres pays et territoires, le NAPS n'est pas exprimé de manière explicite. Cependant, le NAPS peut être déduit à partir des réglementations qui sont déjà mises en place. Dans ce cas il faut tenir compte de la cohérence des arrêtés et de leur application sur le terrain. Etant donné la multitude et la complexité des textes qui régissent le contrôle des importations, une manière plus simple est d'appliquer le principe de réciprocité et à travers l'harmonisation des mesures préconisées dans l'Accord SPS de baser le NAPS de la Polynésie française sur celui d'autres pays. L'Australie, par exemple, exprime son NAPS tel que :

« Un niveau de protection sanitaire et phytosanitaire élevé sous lequel les dangers sont réduits à un très faible niveau, mais pas à zéro. »

Ce niveau de protection est clairement et explicitement accepté comme pertinent dans un certain nombre de différends au niveau des échanges internationaux que l'Australie a eu avec d'autres pays tels que la Nouvelle Zélande¹ et le Canada².

En pratique le NAPS de l'Australie appliqué en Polynésie française se traduit par la matrice d'un niveau acceptable de risques sanitaires exprimé dans le Tableau 6. Les cases au niveau de risque acceptable « très faible » représentent la limite du NAPS de l'Australie qui est appliquée dans la présente analyse de risques avec l'objectif principal de minimiser les probabilités d'émission et d'exposition aux dangers et l'impact de ces derniers.

1.3.2.2 L'analyse de risques à l'importation dans le contexte réglementaire

L'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE = Office Internationale de Epizooties) est reconnue par l'OMC comme l'organisme de référence pour les normes internationales en matière de santé animale. A travers le système WAHIS/WAHID (World Animal Health Information System/Database) l'OIE a également pour rôle la surveillance internationale des maladies animales et zoonoses (maladies transmissibles à l'homme) et la diffusion d'information relatives à ces maladies afin que les pays membres puissent se protéger.

¹ Australia – Measures affecting the importation of apples from New Zealand. Closing statement of New Zealand for first substantive meeting with the parties. 3 September 2008.

² Taylor, M.D. 2000. The two panel decisions on Australia's salmon import guidelines: Evidence that the SPS Agreement can effectively protect human health interests. Pacific Rim Law and Policy Journal, Vol 9 N° 2.

Tableau 6. Le niveau acceptable de risques sanitaires en Polynésie française selon la probabilité d'entrée de produits contaminés et d'exposition aux dangers et en fonction de l'impact causé par les mêmes dangers. Les cases du niveau « très faible » indiquent le niveau acceptable de risque sanitaire. Matrice adaptée à partir du système Australien utilisé pour l'analyse de risques à l'importation de crevettes¹.

Probabilité de la survenue	<i>Elevée</i>	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Elevé	Extrême
	<i>Modérée</i>	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Elevé	Extrême
	<i>Faible</i>	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Elevé
	<i>Très faible</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré
	<i>Extrêmement faible</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible
	<i>Négligeable</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
		<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Modéré</i>	<i>Elevé</i>	<i>Extrême</i>

Conséquence d'une maladie

Les références en matière de normes et préconisations pertinentes aux mesures sanitaires dans le milieu aquatique sont publiées dans le Code sanitaire pour les animaux aquatiques² (code aquatique) et dans le Manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques³ (manuel aquatique). Le texte de ces documents découle de l'Accord SPS. Les préconisations qui nous intéressent particulièrement dans l'élaboration de l'ARI sont celles sur les critères d'évaluation de la sécurité sanitaire des animaux aquatiques destinés à la vente au détail pour la consommation humaine, à partir de pays, zones ou compartiments non déclarés indemnes de maladies (Article 5.4.2. du code aquatique). Ces critères établissent que :

« Pour qu'ils puissent faire l'objet d'échanges internationaux selon les dispositions prévues à l'alinéa 1 de l'article X.X.12. (pour les chapitres dédiés aux maladies des amphibiens et des poissons) ou de l'article X.X.11. (pour les chapitres dédiés aux maladies des crustacés et des mollusques), les animaux aquatiques ou les produits issus d'animaux aquatiques doivent se conformer aux conditions énoncées ci-après :

1. les animaux aquatiques ou les produits issus d'animaux aquatiques, destinés à la consommation humaine, sont préparés et emballés pour la vente au détail, et

soit

2. seule une faible quantité de déchets bruts est générée par le consommateur ;

soit

3. l'agent pathogène n'est pas présent à l'état naturel dans les déchets générés par le consommateur. »

A partir de ces critères, l'OIE définit à l'article X.X.11. pour toutes maladies listées des crustacés (sauf pour la peste de l'écrevisse) la présentation du produit pour laquelle aucune condition d'importation ne devrait être imposée de la manière suivante :

« Quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de la maladie (...), les Autorités compétentes ne doivent imposer aucune condition liée à cette maladie quand elles autorisent l'importation ou le transit par leur territoire de crevettes ou de crustacés décapodes congelés et décortiqués (dont la carapace et le céphalothorax ont été retirés) qui ont été préparés et emballés pour la vente au détail lorsqu'ils satisfont aux conditions requises à l'article 5.4.2. »

Le texte renvoie ensuite aux critères d'évaluation de la sécurité sanitaire des animaux aquatiques cités précédemment en précisant que :

¹ Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

² <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-aquatique/acces-en-ligne/>

³ <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/manuel-aquatique/acces-en-ligne/>

« Certaines hypothèses ont été posées concernant l'appréciation de la sécurité au plan sanitaire des produits issus d'animaux aquatiques susmentionnés. Les États membres doivent donc se référer à ces hypothèses, figurant à l'article 5.4.2., et estimer si ces dernières s'appliquent à leur situation.

Lorsqu'ils l'estiment nécessaire, les États membres peuvent prendre des mesures au niveau national, visant à limiter les risques associés à l'utilisation du type de marchandise susvisé à des fins autres que la consommation humaine. »

Nous verrons dans le chapitre dédié à la méthode de l'ARI que les critères de sécurité sanitaire des animaux aquatiques fixés par l'OIE ne sont pas applicables à la Polynésie française en particulier en ce qui concerne les voies d'expositions aux maladies transmissibles par rapport aux us et coutumes des polynésiens (Article 2.1.4. du code aquatique).

Un autre point important qui ressort des textes de l'OIE concerne les responsabilités du pays importateur (la Polynésie française) par rapport à la certification et le rôle de l'analyse de risques à l'importation dans l'élaboration des critères de certifications (Article 5.1.2. du code aquatique). Notons en particulier que :

- *« Les conditions d'importation exigées dans le certificat sanitaire international applicable aux animaux aquatiques doivent garantir que les marchandises introduites dans le pays importateur satisfont aux normes de l'OIE. Les pays importateurs doivent adapter leurs exigences aux recommandations figurant dans les normes pertinentes de l'OIE. Lorsqu'il n'existe pas de telles recommandations ou que le pays choisit un niveau de protection requérant la mise en place de mesures plus contraignantes que les normes de l'OIE, les dispositions doivent être fondées sur une analyse des risques à l'importation réalisée conformément au chapitre 2.1.*
- *Le certificat sanitaire international applicable aux animaux aquatiques ne doit pas prévoir de mesures se rapportant à des agents pathogènes ou maladies non listées par l'OIE, à moins que le pays importateur n'ait démontré grâce à une analyse des risques associés à l'importation envisagée conduite conformément aux dispositions du titre 2 que l'agent pathogène ou la maladie représente un risque significatif pour son territoire.* »

Les points ci-dessus impliquent qu'à travers l'analyse de risque à l'importation les pays importateurs sont en mesure de i) définir les dangers pertinents à la situation du pays et cela au-delà de la liste des maladies à déclaration obligatoire énumérée par l'OIE et ii) mettre en place des mesures appropriées (même plus contraignantes que celles préconisées par l'OIE) selon le NAPS et les critères de sécurité sanitaire spécifiques à la Polynésie française.

Pour finir, le processus d'analyse de risques à l'importation développé par l'OIE propose les lignes directrices pour l'importation d'animaux et de produits d'origine animale (Titre 2 du code aquatique) :

« Le principal objectif de l'analyse de risque à l'importation est de fournir aux pays importateurs une méthode objective et justifiable pour évaluer les risques de maladie liés à l'importation d'animaux, de produits d'origine animale, de matériel génétique animal, d'aliments destinés aux animaux, de produits biologiques et de matériel pathologique. Cette analyse doit être transparente pour que le pays exportateur connaisse de façon claire les raisons qui motivent les conditions à l'importation qui lui sont imposées, ou le refus de l'importation. La transparence est également essentielle du fait du caractère fréquemment incertain ou incomplet des données qui, en l'absence d'une documentation complète, peut amener une certaine confusion entre les faits et la valeur que leur attribue celui qui les analyse. »

1.3.3 L'historique des arrêtés sur la réglementation sanitaire à l'importation des crustacés

La réglementation sur l'importation et le transport interinsulaire des organismes vivants et de leurs produits dérivés est révisée et consolidée dans la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013¹. Cette loi du pays comporte les dispositions de plus de quarante arrêtés incluant ceux qui sont pertinents à l'importation des crustacés (Tableau 7).

1.3.3.1 Gestion des risques dans le contexte de l'Accord SPS

L'évolution des textes de la Polynésie française et les mesures sanitaires qui en découlent rentrent dans le contexte de l'Accord SPS et se sont progressivement alignés aux directives de l'OIE.

En matière de santé animale, la Polynésie française base ses mesures sanitaires sur les normes internationales lorsqu'elles existent et sont capables d'assurer le niveau de protection approprié contre les maladies et parasites transmissibles. Cependant, lorsque les normes préconisées sont insuffisantes ou inexistantes, la Polynésie française peut, selon l'Accord SPS, mettre en place les mesures sanitaires appropriées basées sur des évidences scientifiques pertinentes et supportées par le procédé de l'analyse de risques.

La démarche de l'ARI pour l'importation des crustacés en Polynésie française est une initiative du comité consultatif pour la biosécurité (CCB). Le rôle du CCB présidé par le ministre en charge de l'agriculture est d'aviser le conseil des ministres sur tout dossier relatif à la protection des végétaux et à la santé animale sur le territoire de la Polynésie française. Il est notamment consulté pour l'établissement et la modification des marchandises autorisées à l'importation^{2,3}. Son avis est obligatoire mais il n'est que consultatif. Le conseil des ministres peut ensuite prendre des arrêtés non conformes à l'avis de ce comité.

Tableau 7. Textes du gouvernement de la Polynésie française relatifs à l'importation de produits d'origine animale.

Année	Textes	Points à retenir
1959	Délibération n° 59-60 du 16 octobre 1959 portant réglementation de l'inspection des denrées alimentaires d'origine animale.	▪ Toute denrée alimentaire d'origine animale non originaire de Polynésie française doit être présentée à l'inspection sanitaire et de salubrité (art 76 qui sera abrogé par la LP 2013-12).
1964	Délibération n° 64-91 du 3 septembre 1964 fixant les mesures à prendre en cas d'introduction en Polynésie française de nouvelles maladies contagieuses des animaux.	▪ Le chef du territoire est habilité à prendre les mesures nécessaires pour prévenir l'introduction de nouvelles épizooties ou pour en limiter l'extension.
1977	Délibération n° 77-93 du 10 août 1977 portant réglementation des mesures applicables à l'importation des animaux vivants en Polynésie française.	▪ L'importation en Polynésie française de tous les animaux vivants est prohibée sous tous les régimes douaniers.
1977	Délibération n° 77-116 du 14 octobre 1977 portant réglementation de l'inspection des denrées alimentaires d'origine animale.	▪ Chapitre VII sur les mesures applicables aux échanges internationaux : inspection sanitaire à l'entrée sur le territoire, pouvant comporter des prélèvements et analyses.
1978	Arrêté n° 748 ER du 5 octobre 1978 réglementant l'importation des denrées animales et d'origine animales sur le territoire de la Polynésie française.	▪ Les produits d'origine animale aquatiques ne sont pas inclus dans la liste des produits prohibés à l'importation mais restent soumis aux formalités sanitaires (art 4).
1988	Arrêté n° 679 CM du 6 juillet 1988 relatif à la fabrication et à la commercialisation des produits destinés à l'alimentation des animaux.	▪ Le texte ne fait pas référence aux aliments simples ou composés susceptibles de transmettre des maladies aux animaux.

¹ Loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 réglementant, aux fins de protection en matière de biosécurité, l'introduction, l'importation, l'exportation et le transport interinsulaire des organismes vivants et de leurs produits dérivés (Journal Officiel de la Polynésie française des 6 et 16 mai 2013).

² Journal Officiel de la Polynésie française, 2013. Arrêté n° 1519 CM du 5 novembre 2013 relatif à la composition et au fonctionnement du comité consultatif pour la biosécurité.
<http://lexpol.cloud.pf/document.php?document=312924&deb=10808&fin=10809&titre=QXJyw6p0w6kgbsKwIDE1MTkgQ00gZHUgMDUvMTevMjAxMw>

³ Journal Officiel de la Polynésie française, 2014. Arrêté n° 849 PR du 22 octobre 2014 modifiant l'arrêté n° 108 PR du 12 mars 2014 portant nomination des membres du comité consultatif pour la biosécurité.
<http://lexpol.cloud.pf/document.php?document=317254&deb=12778&fin=12779&titre=QXJyw6p0w6kgbsKwIDg0OSBQUiBkdSAyMi8xMC8yMDE0>

Tableau 7. suite.

Année	Textes	Points à retenir
1998	Arrêté n° 651 CM du 7 mai 1998 réglementant les conditions zoosanitaires et hygiéniques de l'importation des produits d'origine animale en Polynésie française.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liste des denrées d'origine animale dont les conditions sanitaires d'importation sont réglementées ; Les crustacés et les mollusques sont inclus dans la liste mais l'arrêté ne spécifie pas leurs conditions sanitaires d'importation (art. 7).
1999	Arrêté n° 575 CM du 19 avril 1999 relatif aux conditions sanitaires auxquelles doivent satisfaire les semences de crevettes importées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conditions d'importation de semence de crevette ; ▪ Tests diagnostiques à réaliser pré- et post-importation ; ▪ Conditions de quarantaine à respecter.
2000	Arrêté n° 1638 CM du 1 ^{er} décembre 2000 modifiant l'arrêté n° 651 CM du 7 mai 1998 réglementant les conditions zoosanitaires et hygiéniques de l'importation des produits d'origine animale en Polynésie française.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les conditions sanitaires d'importation des crustacés et des mollusques sont rajoutées dans l'arrêté n° 651 CM du 7 mai 1998 ; ▪ Les décapodes crus et non étêtés doivent provenir d'une zone indemne de la maladie des points blancs ; ▪ Les pénéides crus et non étêtés doivent provenir d'une zone indemne de la maladie de la tête jaune.
2010	Arrêté n° 317 CM du 12 mars 2010 modifiant l'arrêté n° 651 CM du 7 mai 1998 réglementant les conditions zoosanitaires et hygiéniques de l'importation des produits d'origine animale en Polynésie française.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre autre, le texte spécifie que les espèces de crustacés sensibles visées dans le manuel aquatique de l'OIE, doivent provenir d'une zone soumise à un programme de surveillance et indemne des maladies à déclaration obligatoire listées par l'OIE ; ▪ Cette modification fait suite à une étude n'ayant trouvé aucune maladie à déclaration obligatoire dans les élevages de crevettes de Polynésie française¹.
2012	Arrêté n° 486 CM du 11 avril 2012 portant modification de l'arrêté n° 651 CM du 7 mai 1998 réglementant les conditions zoosanitaires et hygiéniques de l'importation des produits d'origine animale en Polynésie française.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cette modification du texte d'origine ajoute les conditionnements (cuisson, pasteurisation, congélation des écrevisses) qui peuvent s'appliquer aux crustacés provenant de zones infestées par des maladies transmissibles ; ▪ Sont autorisées à l'importation toutes crevettes ou crustacés décapodes entièrement décortiqués, déveinés, congelés, préparés et emballés pour la vente au détail et portant une étiquette indiquant « Ne pas utiliser comme appât pour la pêche » ; ▪ Cette modification fait suite à une forte mobilisation des hôteliers et restaurateurs.
2013	Loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 réglementant, aux fins de protection en matière de biosécurité, l'introduction, l'importation, l'exportation et le transport interinsulaire des organismes vivants et de leurs produits dérivés.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La définition des produits d'origine animale est précisée. Les crustacés vivants importés sont soumis à des régimes différents selon qu'ils sont destinés à la consommation humaine (pas d'autorisation préalable) ou à d'autres fins (permis d'importation préalable).
2015	Arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015 portant fixation de la liste des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux et de la liste des denrées alimentaires et aliments pour animaux susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vise les crustacés vivants destinés à la consommation et les produits issus de crustacés d'espèces sensibles aux maladies listées par l'OIE ainsi que les artemias vivants destinés à l'alimentation animale ; ▪ Sont autorisés les crustacés accompagnés par un certificat sanitaire qui répond aux conditions de l'arrêté et les crustacés stérilisés (cuits ou pasteurisés) ; ▪ Sont également autorisées, sans certificat sanitaire, les espèces non visées dans le code de l'OIE pour les maladies listées dans l'arrêté ; ▪ L'importation d'artemias est soumise à permis d'importation préalable.

¹ David, R., Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyse de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans des élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche PIHA RAVA'AI.

1.3.4 Le processus d'importation actuel

La Polynésie française est composée de cinq archipels regroupant 118 îles dont 67 habitées. Cet état insulaire est dispersé sur une aire géographique considérable de 5 millions de km². Ces chiffres posent des problèmes logistiques, pratiques et économiques aux collectivités locales responsables de la biosécurité et des contrôles sanitaires. Sont décrits ci-dessous les procédés de contrôle sanitaire pour les produits d'origine animale qui sont importés en Polynésie française.

1.3.4.1 Exemple pour un importateur

Toute entrée de marchandise sur le territoire se fait soit par Faa'a pour les marchandises importées par avion qui est l'unique aéroport international de la Polynésie française disposant d'un poste de douane, soit par Papeete qui est l'unique port douanier de la Polynésie française, exception faite des plaisanciers et paquebots de croisière. Dans le cas des plaisanciers ils peuvent entrer sur le territoire et effectuer une déclaration en douane auprès du bureau de douane du port d'accostage ou auprès de la gendarmerie dans le cas d'absence de bureau de douanes, c'est à dire tous les ports autres que Papeete¹. Dans le cas des paquebots de croisière les denrées alimentaires susceptibles de véhiculer des agents de maladie transmissibles des animaux peuvent être introduites en transbordement dans les conditions stipulées par le gouvernement de la Polynésie française².

L'importation à des fins commerciales de produits d'origine animale étant susceptibles de véhiculer des maladies transmissibles est règlementée par la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 selon les principes et mesures suivants :

1. *Dispositions générales* : pour pouvoir être importées, les marchandises concernées sont soumises à un contrôle à l'issue duquel un laissez-passer est délivré. De plus, l'introduction de marchandises présentant un risque pour la biosécurité ne peut se faire qu'avec l'obtention préalablement d'un permis d'importation. Les modalités de délivrance du permis d'importation préalable et du laissez passer et leur forme n'ont pas encore été fixées par arrêté. Les produits d'origine animale aquatiques doivent être accompagnés d'un certificat sanitaire dont la forme est précisée par le titre VII de l'arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015.
2. *L'importation d'animaux* en Polynésie française est interdite sauf par dérogation du conseil des ministres (l'article 50 de l'arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015 est pris en application des articles LP26 à LP30 de la LP 2013-12 du 6 mai 2013 pour les artémias destinés à l'alimentation animale) et à l'exception des espèces animales menaçant la biodiversité. L'introduction d'animaux sera accompagnée d'un certificat sanitaire et fera l'objet de conditions particulières (quarantaine, surveillance sanitaire, épreuves diagnostiques, etc.) selon l'article LP. 26 de loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013.
3. *Les produits d'origine animale susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles* des animaux sont interdits à l'importation. Les produits et marchandises visés par cette règle sont listés dans l'annexe 1 de l'arrêté n°979 CM du 24 juillet 2015 qui inclut entre autre les crustacés (ex 03.06). Par dérogation, ces produits peuvent être autorisés à l'importation selon le statut sanitaire vis-à-vis des maladies listées par l'OIE dans le pays d'origine et les conditions fixées notamment dans la section IV, paragraphe I du même arrêté. L'importation des articles réglementés bénéficiant d'une dérogation doit être accompagnée d'un certificat sanitaire et dans le cas des crustacés, le certificat sanitaire est délivré conformément aux dispositions du code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'OIE (arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015).
4. Contrôles documentaires des articles réglementés selon les modalités de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 (articles LP37 et LP38) pour établir la conformité avec les exigences de la réglementation fixée par l'arrêté n°979 CM du 24 juillet 2015.
5. Contrôle physique des articles réglementés qui comprend un contrôle d'identité de l'article réglementé et un contrôle de biosécurité pour établir l'absence de maladies et de parasites (article LP. 39 de loi du pays n°2013-12 du 6 mai 2013).

¹ <http://www.polynesie-francaise.pref.gouv.fr/Douanes/Section-Particuliers/A-Importation/Navigation-de-plaisance>

² Arrêté n°979 CM du 24 juillet 2015 portant fixation de la liste des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux et de la liste des denrées alimentaires et aliments pour animaux susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments.

6. Les mesures applicables en cas de non-conformité sont détaillées dans la section VII de la loi du pays n°2013-12 du 6 mai 2013 et les peines applicables au titre VI de la même loi du pays.

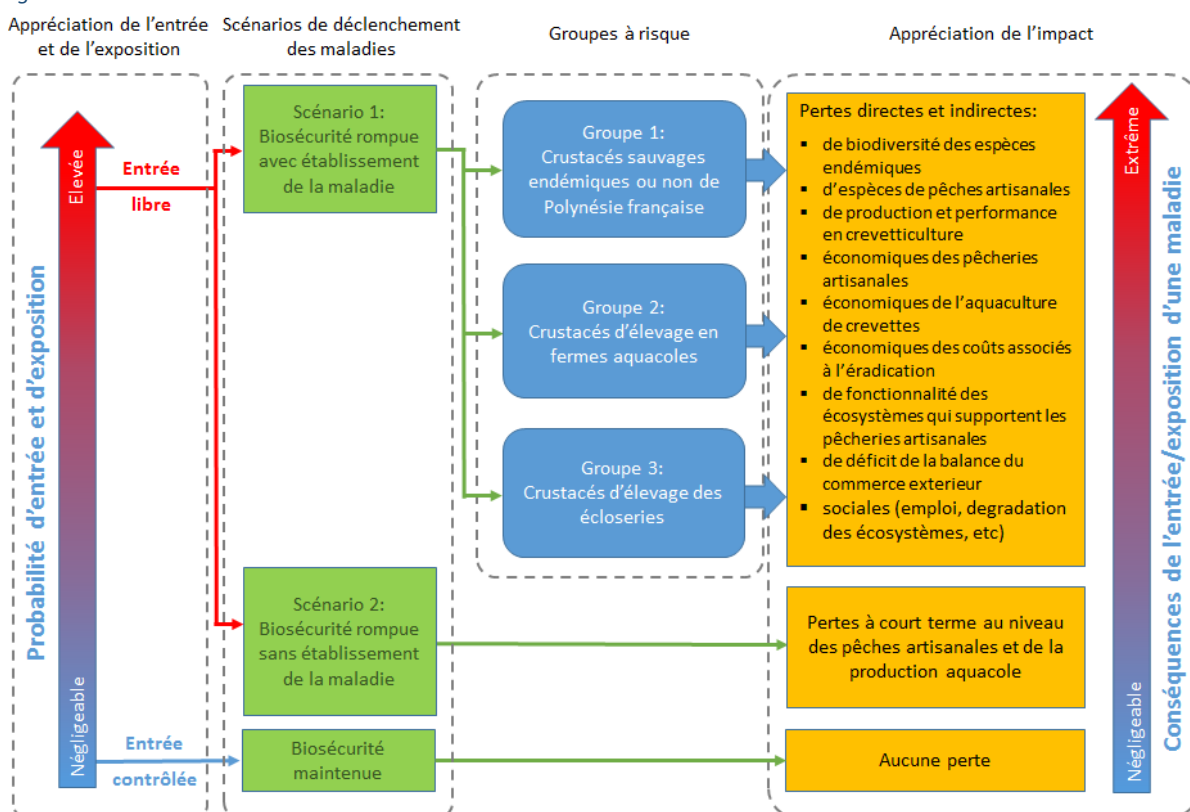
1.3.4.2 Exemple pour un passager arrivant par avion

Comme pour l'importation de marchandises, le seul port d'entrée douanier pour les passagers de l'aviation civile se situe à Faa'a, aéroport de Faa'a. En Polynésie française, il n'y a pas de déclaration écrite ni de passage obligatoire en douane à l'entrée des passagers sur le territoire. La déclaration en douane par ces passagers est néanmoins obligatoire pour toute marchandise touchée par une prohibition à l'importation. La sensibilisation sur la biosécurité pourrait être améliorée par rapport à d'autres pays de la région (Australie, Nouvelle Zélande, Fidji, Kiribati, Nouvelle Calédonie, Hawaii, etc.). L'article L. 274-11 du code rural et de la pêche maritime (créé par la loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 (JOPF du 21 octobre 2014) et modifié par la loi n° 2015-1268 du 14 octobre 2015 d'actualisation du droit des outre-mer(JOPF du 23 octobre 2015)) permet à présent aux agents de la Polynésie française habilités, sous le contrôle des agents des douanes, à procéder à l'inspection des bagages, dans les aéroports et les ports, avec le consentement du propriétaire. Les procédures d'agrément par le Haut-Commissariat sont en cours.

2 La méthode de l'analyse de risques à l'importation

Selon le contexte décrit dans le chapitre précédent, il est à présent possible d'apprécier en termes pratiques les conséquences qui pourraient découler de l'entrée d'un agent de maladie transmissible des crustacés en Polynésie française. Durant l'analyse, les agents pathogènes sont identifiés comme les dangers qui sont susceptibles d'accompagner l'importation de crustacés décapodes. La Figure 3 représente l'analyse schématique de la matrice probabilités X conséquences (Tableau 6) de l'entrée (ou émission) d'un danger prise dans le contexte de l'importation des crustacés en Polynésie française. Les différents scénarios qui y sont présentés et les conséquences qu'ils engendreraient en termes de pertes serviront de base à l'analyse de risque à l'importation de chacun des dangers identifiés.

Figure 3. Représentation schématique du parcours d'un agent pathogène à partir de l'importation et jusqu'aux conséquences qui en découlent selon les niveaux de probabilité d'entrée via l'importation et l'amplitude des conséquences engendrées.



2.1 La portée de l'ARI

2.1.1 Les groupes à risque (espèces visées et espèces sensibles)

Le risque d'entrée et l'impact de maladies transmissibles doivent être considérés tant au niveau des populations sauvages que pour les cheptels d'élevage. Dans la représentation schématique des risques d'importation (Figure 3) les crustacés de Polynésie française sont considérés en trois groupes distincts pour lesquels les risques d'exposition seront évalués séparément :

- **Groupe à risque 1** : crustacés sauvages endémiques ou non de Polynésie française (sauvage);
- **Groupe à risque 2** : crustacés d'élevage des fermes aquacoles (crevetteculture);
- **Groupe à risque 3** : crustacés d'élevage des écloseries et instituts de recherche (écloseries).

Chacun des dangers identifiés durant l'analyse cible une ou plusieurs espèces visées parmi les crustacés décapodes échangés au niveau international. Pour les maladies à déclaration obligatoire listées par l'OIE, les espèces visées sont énumérées dans le manuel aquatique de l'OIE. Lorsque les dangers (agents pathogènes) ne sont pas listés par l'OIE, les espèces visées sont déterminées à partir des publications et évidences scientifiques pertinentes.

Afin d'apprécier l'impact sur les groupes à risque (sauvage, aquacole et écloses), les espèces sensibles sauvages et aquacoles sont identifiées et énumérées selon les références disponibles pour les espèces marines et d'eau douce de la région^{1,2,3}.

2.1.2 La zone géographique concernée

L'étude porte sur l'importation de produits en Polynésie française et recouvre ainsi l'ensemble de son territoire douanier. Elle ne porte pas sur l'introduction au cours de laquelle les marchandises prohibées sont détenues par les importateurs avant destruction ou réexportation. La réglementation actuelle en matière d'importation de marchandises susceptibles de véhiculer des maladies transmissibles aux animaux (arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015) est également liée à la prise de mesures au niveau territorial. Concernant la biosécurité interne, le titre IV de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 prévoit des mesures et contrôles pour le transport interinsulaire et en particulier les listes des îles infestées ou faisant l'objet de programmes de lutte officielle et la liste des maladies pour lesquelles la réglementation en matière de biosécurité s'applique (loi du pays n°2013-12, Art. LP. 51)

2.1.3 Santé publique

Selon l'Accord SPS, l'analyse de risque à l'importation évalue les risques aussi bien au niveau de la santé animale que de la santé publique. Dans le cadre de l'ARI la santé publique est prise en compte dans les pertes qui pourraient être causées par l'établissement de maladies. L'une des pertes considérée est l'antibio-résistance due à l'augmentation de l'utilisation des antibiotiques en production animale et la dépendance accrue à l'importation de crevettes issues de systèmes où l'utilisation des antibiotiques n'est pas réglementée.

2.2 Identification des dangers

L'identification des dangers qui sont à considérer dans la présente analyse se fait selon les critères suivants :

1. L'agent doit être infectieux; et
2. (a) exotique en Polynésie française, ou
(b) présent en Polynésie française, mais soumis à un plan officiel de surveillance et contrôle; et
3. (a) listé par l'OIE, et / ou
(b) pouvant causer des dommages significatifs en Polynésie française.

Chacun des critères d'identification des agents pathogènes est présenté de manière détaillée ci-dessous :

1. Un agent de maladie infectieuse

Un agent pathogène putatif doit causer ou être associé causalement à une maladie, et la maladie reconnue doit avoir une étiologie infectieuse démontrée. L'agent pathogène de la maladie doit avoir été associé avec des animaux qui font l'objet de l'ARI. L'agent de la maladie doit être transmissible aux hôtes sensibles et a pu être isolé. Afin de pouvoir associer un agent pathogène à une maladie infectieuse, il est préférable de satisfaire les critères développés par Koch et Evans⁴. En effet, ces critères excluent les maladies d'étiologie non infectieuse, telles que celles causés par des facteurs environnementaux (température, salinité, voir intoxication), génétiques ou nutritionnels.

2 (a). L'agent de maladie est exotique en Polynésie française

L'agent pathogène en cause est considéré comme exotique si la maladie n'a jamais été constatée ou que l'agent pathogène n'a jamais été dépisté chez les hôtes sensibles en Polynésie française. Le niveau de confiance que l'on peut attribuer à une telle détermination dépend de facteurs tels que la virulence de l'organisme, la gravité de l'expression clinique de la maladie et la nature de la surveillance ciblée appliquées à l'agent de la maladie en question.

¹ Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouvelle Calédonie.

² Poupin, J., 2005. Systématique et Ecologie des Crustacés Décapodes et Stomatopodes de Polynésie Française. Ecology, Environment. Université de Perpignan.

³ Keith, P., et al., 2002. Atlas des poisons et des crustacés d'eau douce de Polynésie française. Patrimoines Naturels, 55.

⁴ Thursfield, M. 2007. Veterinary Epidemiology. 3rd Edition. Blackwell Publishing. Pp 37-38.

Lorsqu'un agent de la maladie est présent en Polynésie française, mais la(les) souche(s) présente(nt) dans d'autres pays est/sont significativement(s) plus virulents, ces souches seront considérées comme des agents pathogènes exotiques.

2 (b). L'agent pathogène est présent en Polynésie française, mais soumis à des contrôles officiels

Si un agent pathogène ou une maladie sont présents en Polynésie française, l'autorité compétente doit avoir conçu, élaboré et proposé le système réglementaire à mettre en place au gouvernement puis mis en place, en application de cette réglementation, des mesures pour contrôler ou éradiquer l'agent pathogène ou la maladie. (arrêté n° 446 CM du 24 avril 1995 portant sur l'organisation du service du développement rural, art. 25 : le département QAAV a dans ses attributions la conception, l'élaboration et le contrôle de l'application, sur l'ensemble du territoire et aux frontières, des actions et des réglementations zoosanitaires et vétérinaires).

La délibération n° 2006-36 APF du 15 juin 2006 définit les mesures applicables dans le cadre de la lutte contre les maladies transmissibles des animaux. L'arrêté n° 760 CM du 4 juin 2007 modifié (Annexe 2) établit la nomenclature des maladies transmissibles des animaux à déclaration obligatoire et fixe la liste des maladies transmissibles des animaux faisant l'objet de mesures de police sanitaire ainsi que les modalités de leur déclaration. Actuellement aucune maladie transmissible des crustacés ne fait l'objet de mesure de police sanitaire vu le statut indemne de la Polynésie française. Pour décider si une maladie doit faire l'objet d'une lutte, le comité consultatif de lutte contre les épidémies animales doit être consulté (arrêté n° 1188 CM du 17 août 2012 portant création d'un comité consultatif de lutte contre les épidémies animales et organisant son fonctionnement).

3 (a). L'agent pathogène est listé par l'OIE

L'agent pathogène entraîne une maladie à déclaration obligatoire à l'OIE.

3 (b). L'agent de la maladie pourrait causer des dommages significatifs en Polynésie française

L'agent pathogène en cause doit satisfaire un ou plusieurs des critères suivants:

- il est susceptible de causer un effet pathologique distinct dans une proportion importante d'une population infectée;
- il serait susceptible de causer des dommages importants à l'environnement et / ou aux espèces endémiques de Polynésie française;
- il serait susceptible de causer des dommages économiques importants (par exemple des mortalités accrues, des croissances réduites, des baisses de qualité du produit, des pertes de marché et l'augmentation des coûts de production).

2.3 L'analyse de risques

L'importation d'animaux aquatiques et de produits d'origine animale comporte des risques d'introduction de maladies pour le pays importateur. L'objectif d'une analyse de risques à l'importation est d'examiner les dangers (agents de maladies infectieuses) liés à l'importation et d'estimer le niveau de risque qu'ils pourraient engendrer pour les êtres humains et les animaux.

Elle est définie par la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 (annexe parue au JOPF du 16 mai 2013): « *démarche comprenant l'identification des dangers, l'appréciation du risque, la gestion du risque et la communication relative au risque.* »

Par le biais du Code sanitaire pour les animaux aquatiques, l'OIE propose les principes et les lignes directrices d'une analyse de risque mais en aucun cas ne fournit en détail les moyens à mettre en œuvre pour l'analyse. Le code aquatique de l'OIE préconise une méthode recherchée mais souple afin de prendre en compte la complexité des situations concrètes telles que les origines possibles des produits, la variété des espèces pouvant être importées ou encore les différents modes de conditionnement des produits.

Dans le cadre de l'importation des crustacés en Polynésie française, l'analyse prend en compte l'ensemble des espèces qui peuvent être importées ainsi que leur conditionnement (présentation). Pour chaque danger identifié, l'analyse évalue les risques liés à l'émission et à l'exposition et apprécie également les conséquences d'émission et d'exposition.

Le présent document développe l'identification des dangers, l'appréciation du risque, propose des pistes pour la gestion du risque, et la communication a concerné les acteurs polynésiens. Les parties de l'analyse de risques relatives à la gestion (finalisation de la réglementation et négociation de certificats sanitaires avec les autorités compétentes exportatrices) et à la communication relative au risque (notamment le recueillement de l'avis des autorités compétentes exportatrices) seront achevées par l'autorité compétente de biosécurité.

Afin de réaliser cette étude de manière transparente et en utilisant une méthodologie déjà recherchée et prouvée, la présente analyse se base sur la méthodologie développée par un panel d'experts de Biosecurity Australia dans le cadre d'une étude similaire pour l'analyse de risques à l'importation de crevettes et de produits à base de crevette¹.

2.3.1 Les volets de l'ARI

L'analyse de risques comporte quatre volets principaux (Figure 4) qui mènent non seulement à l'estimation du risque mais également à l'amélioration des procédés de biosécurité tout en maintenant les échanges internationaux.

2.3.1.1 L'identification des dangers

Le code aquatique² stipule que « *l'identification du danger comprend l'identification des agents pathogènes qui seraient susceptibles de produire des effets indésirables à l'occasion de l'importation d'une marchandise. Les dangers à identifier doivent être ceux propres à l'espèce animale à importer, ou dont est issue la marchandise à importer, et susceptibles d'être présents dans le pays exportateur. Pour chaque danger, il est donc nécessaire d'identifier s'il existe déjà dans le pays importateur, s'il s'agit d'une maladie listée ou si le contrôle sanitaire ou l'éradication y est organisé, et de s'assurer ensuite que les mesures à appliquer à l'importation ne sont pas plus restrictives pour le commerce que celles en vigueur à l'intérieur de ce pays.* »

2.3.1.2 Appréciation du risque

Selon le code aquatique de l'OIE, « *L'appréciation du risque d'entrée consiste à décrire le(s) mécanisme(s) biologique(s) nécessaire(s) pour qu'une activité d'importation soit à l'origine de l'introduction d'agents pathogènes dans un milieu donné, et à estimer, d'une manière qualitative (avec des mots) ou quantitative (avec des valeurs numériques), la probabilité que le processus se déroule complètement. L'appréciation du risque d'entrée décrit les probabilités d'entrée de chacun des dangers (agents pathogènes) dans chaque situation en fonction des quantités et du moment, ainsi que les changements éventuellement induits par différentes actions, événements ou mesures. L'appréciation de l'exposition consiste à décrire le(s) mécanisme(s) biologique(s) nécessaire(s) pour que des animaux et des êtres humains soient exposés, dans le pays importateur, aux dangers (dans ce cas, à des agents pathogènes) à partir d'une source donnée de risque et à estimer, d'une manière qualitative (avec des mots) ou quantitative (avec des valeurs numériques), la probabilité que cette(s) exposition(s) ai(en)t lieu. La probabilité d'exposition aux dangers identifiés est estimée pour des conditions d'exposition bien précises en termes de quantité, de chronologie, de fréquence, et de durée et de voies d'exposition, et en prenant en compte le nombre, l'espèce et toute autre caractéristique éventuelle des populations animales ou humaines exposées. L'appréciation des conséquences consiste à décrire les relations existant entre des expositions, dans des conditions données, à un agent biologique et les conséquences de ces expositions. Une relation de causalité doit exister par laquelle l'exposition est à l'origine de conséquences néfastes sur la santé et l'environnement, qui peuvent, à leur tour, avoir un impact socio-économique. L'appréciation des conséquences décrit les conséquences potentielles d'une exposition donnée et sert à estimer sa probabilité d'apparition. Cette estimation peut être qualitative (exprimée avec des mots) ou quantitative (exprimée avec des valeurs numériques). L'estimation du risque consiste à intégrer les résultats des appréciations précédentes (risque d'entrée, exposition et conséquences) en vue de mesurer globalement les risques associés aux dangers identifiés au départ. Ainsi l'estimation du risque prend en compte la totalité du mécanisme de concrétisation d'un risque, depuis le danger identifié jusqu'aux effets néfastes.* »³

Le risque est estimé selon les probabilités d'émission (ou d'entrée) et d'exposition et en fonction des conséquences associées aux dangers considérés. L'appréciation du risque doit donc prendre en compte les

¹ Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

² OIE, 2016. Code sanitaire pour les animaux aquatiques.

³ OIE, 2016. Code sanitaire pour les animaux aquatiques.

connaissances biologiques et écologiques des espèces concernées ainsi que les aspects sanitaires du secteur (certification, surveillance, capacité au diagnostic, etc.). Durant l'appréciation des conséquences, les enjeux sociaux, économiques, environnementaux et stratégiques sont aussi examinés. Le contexte des réglementations internationales et nationales est également étudié afin d'émettre des préconisations pertinentes lors du rapport.

2.3.1.3 Gestion du risque

Selon le code aquatique de l'OIE, « La gestion du risque est la démarche consistant à décider et mettre en œuvre les mesures permettant d'atteindre le niveau de protection approprié déterminé par le Membre de l'OIE, tout en s'assurant que leur impact sur le commerce sera réduit au minimum. L'objectif est de parvenir à un équilibre entre la volonté du pays importateur de réduire la probabilité ou la fréquence d'introduction de maladies, ainsi que de leurs conséquences, et son souhait d'importer des marchandises et de satisfaire à ses engagements internationaux en matière de commerce. »¹

La portée de la présente analyse de risque dans le domaine de la gestion du risque est de formuler des recommandations selon le risque estimé et le contexte établi. L'autorité compétente en matière de biosécurité est ensuite responsable de l'évaluation des options de gestion du risque, de leur mise en œuvre et du suivi de leur efficacité.

2.3.1.4 Communication relative au risque

Selon le code aquatique de l'OIE, « La communication relative au risque est la démarche par laquelle l'information et les avis concernant les dangers et les risques sont sollicités auprès des différents secteurs impliqués ou intéressés tout au long d'une analyse des risques, et par laquelle les résultats de cette appréciation ainsi que les mesures proposées pour la gestion du risque sont communiqués aux détenteurs du pouvoir de décision et aux autres parties intéressées du pays importateur et du pays exportateur. Il s'agit d'un processus multidimensionnel et itératif qui, dans l'idéal, devrait commencer dès le début de la démarche d'analyse des risques et se poursuivre tout au long de son déroulement. Une stratégie de communication relative au risque doit être définie au début de chaque analyse des risques. La communication relative au risque doit se traduire par un échange d'information ouvert, interactif, itératif et transparent, qui peut se poursuivre après la décision d'importation. Ceux que la communication relative au risque doit privilégier sont les autorités du pays exportateur ainsi que d'autres parties prenantes, telles que les aquaculteurs nationaux, les pêcheurs amateurs et professionnels, les organisations de protection de la faune sauvage, les associations de consommateurs et les professionnels nationaux et étrangers intéressés. Les hypothèses et les incertitudes existant dans le modèle et les paramètres initiaux, ainsi que les résultats de l'appréciation du risque, doivent faire partie intégrante de la communication. La recherche d'avis autorisés est également un élément important de la communication relative au risque pour disposer de points de vue critiques de nature scientifique et garantir que les données, les informations, les méthodes et les hypothèses scientifiques sont les meilleures possibles. »

Les échanges avec les parties intéressées sont sollicités durant chacun des volets de l'analyse. Le but de la communication est la mise en place de mesures sanitaires qui puissent satisfaire les intérêts de chacune des parties prenantes. Le risque à l'importation est un domaine en évolution continue et les volets de l'ARI demandent à être mis à jour régulièrement afin de rester pertinents au niveau de la protection sanitaire sans pour autant entraver le commerce international.

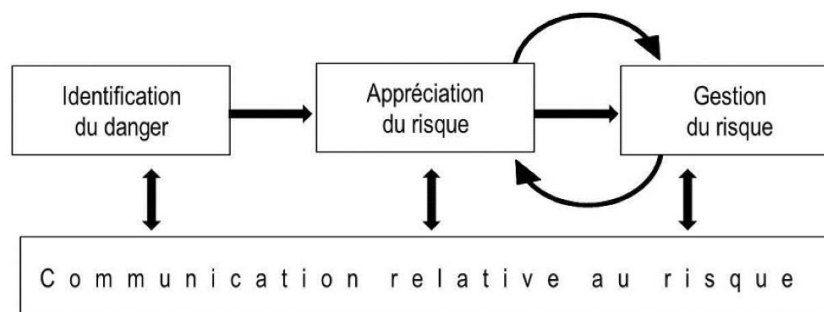


Figure 4. Les quatre volets de l'analyse de risque à l'importation².

¹ OIE, 2016. Code sanitaire pour les animaux aquatiques.

² OIE, 2016. Code sanitaire pour les animaux aquatiques.

2.3.2 Les étapes de l'appréciation du risque

Le procédé de l'ARI suit chaque étape d'un évènement lié à l'importation d'un agent infectieux (danger) des crustacés décapodes et qui engendrerait des conséquences pour la Polynésie française. La Figure 5 représente d'une manière schématique les étapes qui s'enchaînent de l'importation à l'éventualité des impacts qui pourraient être causés par une maladie infectieuse (danger), chaque étape étant évaluée dans l'ARI pour en arriver à une estimation du risque global (RG).

1. Appréciation de la survenue : La survenue d'une maladie infectieuse est fonction des probabilités de l'émission (ou entrée) d'un danger et de l'exposition à ce danger dans le contexte local.
 - a. Probabilité de l'émission : L'entrée d'un agent de maladie dans une zone s'évalue selon la probabilité que l'agent sous sa forme infectieuse soit transporté du pays exportateur au pays importateur. Cela doit prendre en compte la prévalence de l'agent dans le pays exportateur et chez les espèces exportées, des stades et cycles de développement possible de la maladie, des tissus ciblés, des modes de transmission (horizontale/verticale, voie orale, féco-orale, aquatique, etc.), de la palette connue des signes cliniques et des connaissances en matière de virulence suivant des procédés de conditionnement des marchandises importées. L'émission s'exprime de façon absolue et indépendamment des volumes et fréquences d'importation car ceux-ci sont fonction des mesures et restrictions sanitaires et l'ARI est conduite dans le cas d'une importation libre, sans restrictions ou mesures de contrôle.
 - b. Probabilité de l'exposition : L'appréciation de l'exposition à l'agent infectieux lorsqu'il est entré dans la zone à protéger s'exprime par la probabilité que les groupes sensibles identifiés (groupes d'exposition) soient exposés à l'agent infectieux. Cette évaluation prend en compte les espèces sensibles dans le pays importateur (distribution géographique, comportements connus), la durée de survie du pathogène dans l'environnement, le niveau de charge infectieuse, et les voies possibles d'exposition telles que les rejets dans l'environnement, l'utilisation comme appât pour la pêche et le re-trempage de produits congelés (décongélation en eau de mer voir dans le lagon).
2. Appréciation des conséquences : Les conséquences d'une maladie infectieuse sont liées à ses probabilités d'établissement et de propagation, et à l'impact potentiel du danger selon le contexte local.
 - a. Probabilité de l'établissement et de la propagation : Une fois l'exposition effectuée, l'agent infectieux peut s'établir ou non. La probabilité d'établissement et de propagation dépend de facteurs tels que le mode de transmission, les stades de développement touchés, l'absence/présence d'espèces vectrices obligatoires, les liens qui existent entre et dans les écosystèmes naturels et aquacoles.
 - b. Appréciation de l'impact : L'impact d'une maladie infectieuse s'apprécie selon les pertes engendrées. Les pertes peuvent être d'ordre économique, social, culturel/traditionnel et environnemental. L'amplitude des pertes se mesure également au niveau géographique sachant que l'amplitude des pertes sur l'ensemble du territoire de la Polynésie française serait plus importante que celle des pertes limitées à une commune. L'impact sera-t-il permanent ou limité dans le temps (réversible) par les mesures de contrôle sanitaire qui existent à l'intérieur du pays ?

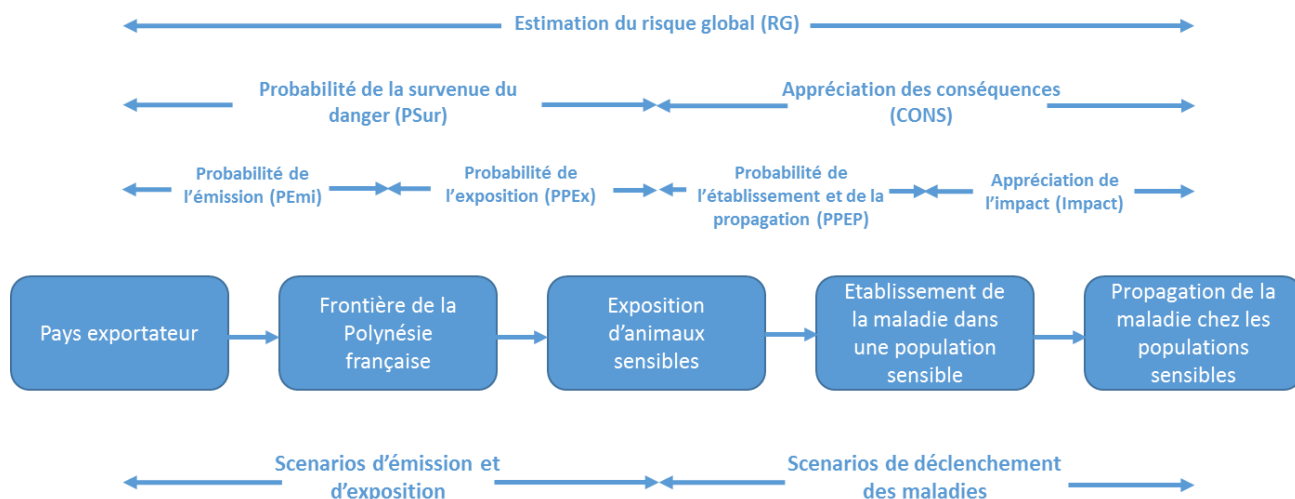


Figure 5. Les étapes successives d'appréciation du risque lié à un événement durant la conduite d'une analyse de risque à l'importation.

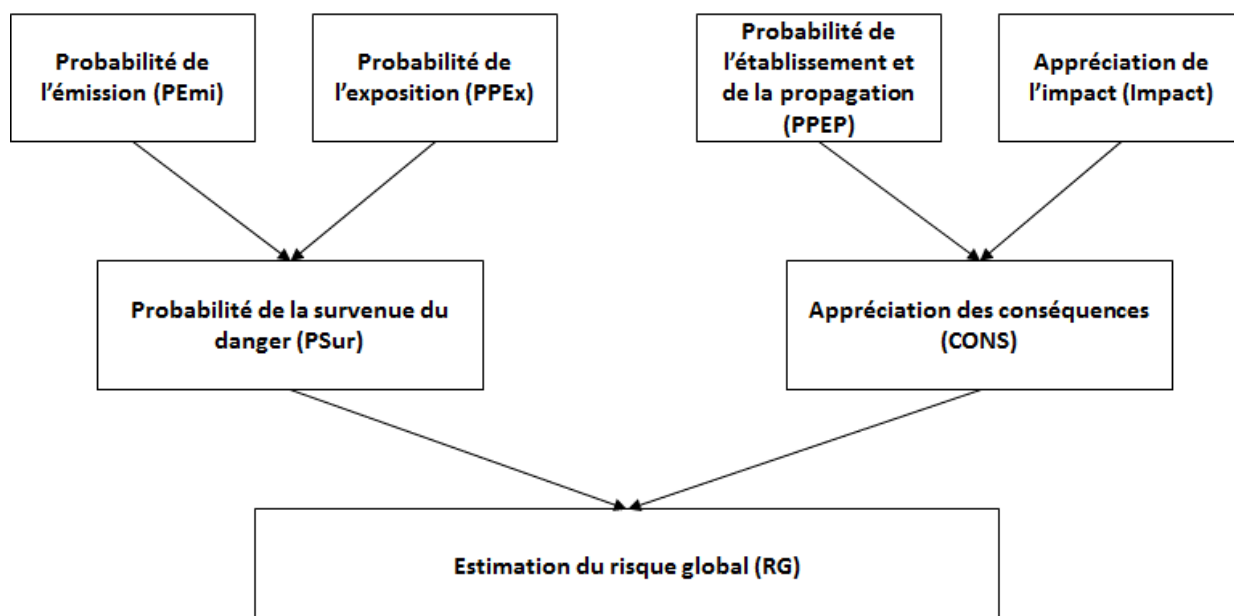


Figure 6. Schématique adoptée pour la détermination du risque global lié aux dangers considérés.

2.3.3 La détermination du risque global lié à un danger

Dans le contexte de la présente analyse, le danger et le risque sont deux notions distinctes :

- Un **danger** est tout agent pathogène susceptible d'entraîner un effet néfaste sur la santé ;
- Le **risque** résulte de la combinaison de deux paramètres que sont la probabilité de survenue d'un événement non désiré ou néfaste et les conséquences que la réalisation de cet événement entraîne.

Pour chaque danger considéré, l'analyse permet de déterminer le risque global, prenant en compte les différents groupes qui peuvent être à risque en Polynésie française. Le risque global est déterminé selon la schématique présentée en Figure 6.

La présente analyse de risques se base sur des critères qualitatifs de probabilité qu'un événement particulier se produise. Afin de définir les risques et les conséquences, des nomenclatures ont été développées pour prendre

en compte le contexte général de la Polynésie française. La combinaison des risques et des conséquences à valeur qualitative se fait par le biais de tableaux et règles adaptés au contexte local à partir de méthodologies déjà établies au niveau international¹.

2.3.4 Considérations générales concernant les dangers

Cette analyse de risque à l'importation ne concerne d'une part que les espèces visées par les dangers considérés et d'autre part que les pays qui ne sont pas indemnes des agents infectieux qui font l'objet de l'analyse.

Dans ce contexte, les espèces visées sont énumérées pour chaque danger considéré. Les espèces visées sont des réservoirs de l'agent pathogène reconnus dans les milieux aquacoles et sauvages. Pour les maladies à déclaration obligatoire, les espèces visées sont celles énumérées dans le manuel aquatique². Pour les maladies non listées, les espèces sensibles visées sont celles présentées dans les publications scientifiques pertinentes. Les recommandations qui émanent des résultats de l'analyse ne portent que sur les espèces visées.

Le pays d'origine du produit est également un critère important de certification sanitaire puisque les pays membres de l'OIE se doivent de rapporter leur statut sanitaire tous les six mois pour les maladies à déclaration obligatoire, et immédiatement pour les maladies nouvellement détectées dans le pays. Les zones géographiques indemnes et contaminées sont obtenues pour chaque danger considéré en recoupant les données OIE de la distribution géographique des maladies à déclaration obligatoire (seulement lorsque la maladie est confirmée) avec les zones de pêche de la FAO (Figure 7). Pour les dangers hors liste des maladies à déclaration obligatoire, la distribution géographique est obtenue par recherche bibliographique.

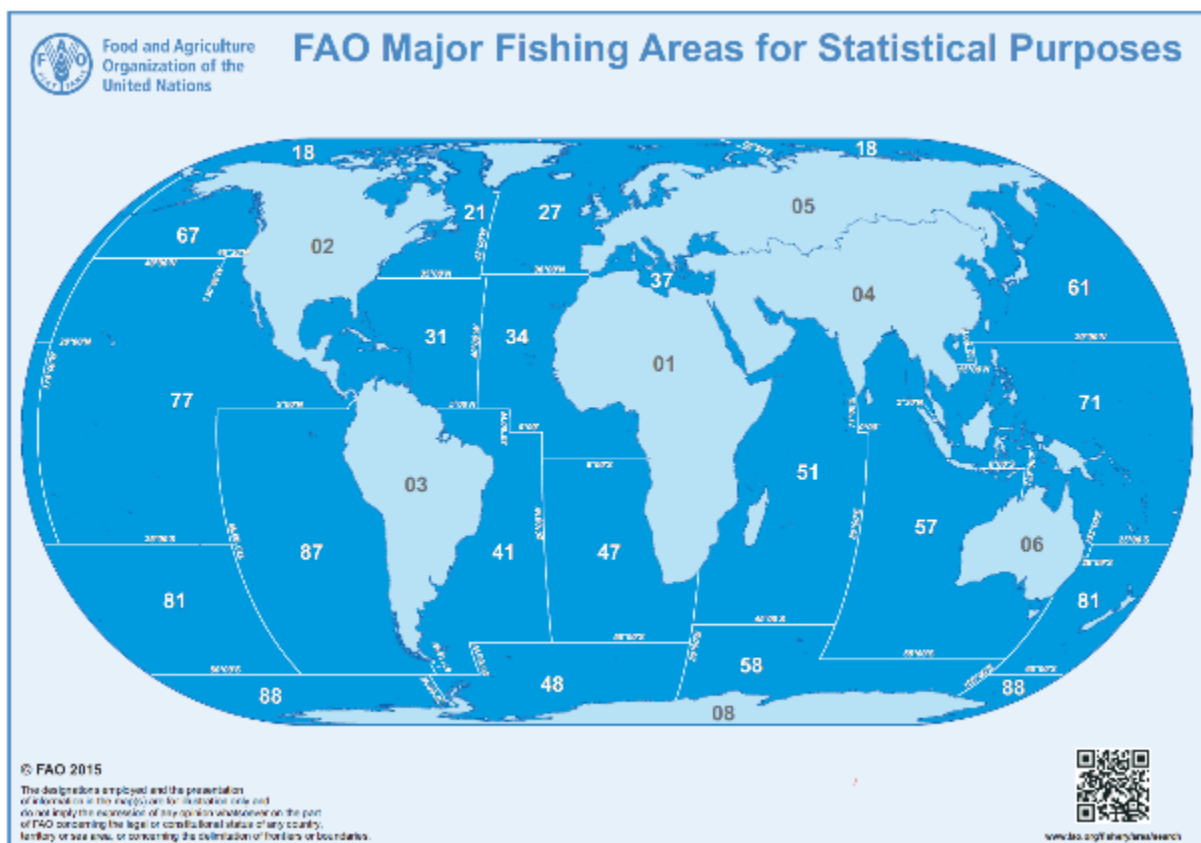


Figure 7. Zones de pêche définies par la FAO qui sont utilisées dans l'analyse de risques à l'importation afin de déterminer les zones d'origine à partir desquelles les crustacés décapodes importés seraient susceptibles d'émettre l'un des dangers considérés.

¹ Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

² <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/manuel-aquatique/acces-en-ligne/>

2.4 Probabilité de la survenue du danger (PSur)

Cette étape prend en compte les scénarios d'émission et d'exposition et les groupes à risque identifiés. Pour que l'ARI reste pertinente, il est important que les groupes à risques et les scénarios reflètent la complexité de la situation sur le terrain.

2.4.1 L'appréciation de l'émission (PEmi)

Pour ce qui est des crustacés décapodes destinés à la consommation en Polynésie française la présentation du produit est le facteur principal considéré comme ayant un effet significatif sur les probabilités d'émission et cela par le biais de l'influence qu'il peut avoir sur l'infectiosité d'un agent pathogène (exemple de la congélation). L'appréciation de l'émission ne concerne que les espèces visées et celles-ci peuvent différer d'un agent pathogène à l'autre voir même d'une présentation à l'autre.

Les volumes d'importation par catégorie de produit pourraient également avoir un effet amplificateur ou restrictif selon la forme du produit. Cependant les volumes par produits ne sont pas considérés dans cette étude car l'analyse se base sur des conditions d'importation libres (pas de quotas, tarifs ou interdictions) pour lesquelles les volumes importés sont inconnus. On considère donc un risque d'importation absolu pour chaque produit, indépendant des volumes importés.

L'ARI examine les risques liés à l'importation de crustacés d'origine aquacole et sauvage destinés à la consommation humaine sous les présentations suivantes :

1. Vivants : les décapodes vivants proviennent en générale de pêcheries sauvages (crabes, homards et langoustes), les crevettes pénéides (d'aquaculture ou sauvages) n'étant pas exportées vivantes. Les langoustes sont également produites en systèmes aquacoles au Vietnam ;
2. Frais-entiers : crevettes pénéides, crabes et langoustines, présentent de nombreuses voies d'exposition et déchets importants ;
3. Cru-congelés-entiers : crevettes pénéides, crabes, langoustes, langoustines et homards avec un profil pathogène et des charges infectieuses qui dépendront de l'influence de la congélation sur la survie des pathogènes, le re-trempage constitue une voie d'exposition de plus qu'avec des produits frais-entier ;
4. Cru-congelés-étêtés, non-décortiqués : principalement des crevettes pénéides, mais également queues de langoustes et de homards, et pattes/pinces de crabes. La charge infectieuse est considérée comme réduite de moitié par l'étêtage. L'étêtage permet également de réduire considérablement les déchets et par conséquent la probabilité d'exposition;
5. Cru-congelés-étêtés-décortiqués, déveinés ou non : principalement crevettes pénéides, le décortilage réduit la charge infectieuse chez les pathogènes qui touchent l'épithélium cuticulaire. L'ARI considère que le déveinage ne réduirait pas la charge infectieuse des dangers considérés. Cette présentation représente un repère par rapport aux préconisations de l'OIE (articles X.X.11 pour les maladies des crustacés du code aquatique¹) ;
6. Préparés : selon la définition proposée par le QAAV cette présentation comporte les « *crustacés étêtés et décortiqués (à l'exception éventuellement du dernier segment et du telson s'ils sont pannés ou enrobés), entiers ou en morceaux, crus ou qui ont subi une transformation insuffisante pour modifier à cœur la structure fibreuse des muscles et ainsi faire disparaître les caractéristiques de la chair, réfrigérés ou congelés, et auxquels ont été ajoutés des denrées alimentaires, des condiments ou des additifs de nature à modifier durablement leurs caractères organoleptiques* ». Concernant le décortilage, sont également considérés comme préparés les crevettes panées dont le telson et le dernier segment de la carapace n'ont pas été retirés car ils sont déjà blanchis et subiront une cuisson supplémentaire par le consommateur. Dans l'étude présente, cette catégorie comporte également tous autres produits composés contenant des crustacés, destinés à la consommation humaine et qui subiraient des procédés de préparation plus avancés et/ou qui ne contiendraient qu'un faible pourcentage de crustacés décapodes (pizzas, cocktails de fruits de mer, etc.).

¹ <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-aquatique/acces-en-ligne/>

Pour chacun des dangers considérés, la PEmi est déterminée pour les 6 présentations de crustacés décapodes de provenance aquacole ou sauvage énumérées ci-dessus en utilisant la nomenclature du Tableau 8.

Tableau 8. La nomenclature décrivant les probabilités qu'un évènement se produise.

Probabilité	Description
Elevée	Evènement très probable
Modérée	Une probabilité d'évènement de 0.5
Faible	Evènement peu probable
Très faible	Evènement très peu probable
Extrêmement faible	Evènement extrêmement peu probable
Négligeable	Evènement quasiment improbable

2.4.2 L'appréciation de l'exposition (PPEX)

L'appréciation de l'exposition détermine la probabilité que des espèces sensible en Polynésie française rentrent en contact avec l'un des dangers pathogènes considérés. Nous avons identifié cinq voies majeures d'exposition en Polynésie française qui sont les suivantes :

- Rejets de déchets de crustacés (têtes, cuticule, carapaces) dans le milieu naturel par les particuliers ;
- Rejets de déchets de crustacés non traités par des entreprises de mareyage ou de restauration ;
- Utilisation de crustacés ou déchets de crustacés comme appât pour la pêche ;
- Re-trempage (décongélation) de produits congelés en eau de mer du lagon voir dans le lagon même ;
- Fluides biologiques issus de la stabulation en vivier.

Certaines des voies d'exposition énumérées ci-dessus sont uniques à la Polynésie française et aux us et coutumes de ses habitants (re-trempage) ou sont relativement bien développées par la population locale (rejets de déchets dans le lagon, utilisation de crustacés ou déchets de crustacés comme appât). Il est important de considérer ces facteurs propres au pays car ils permettent de réaliser une analyse de risque représentative de la situation sur le terrain en démarquant, lorsque cela est nécessaire, la situation en Polynésie française par rapport aux critères de sécurité sanitaire fixés par l'OIE pour des produits à base de crustacés décapodes destinés à la consommation humaine (article 5.4.2. du code aquatique).

La forme du produit intervient également dans l'appréciation de l'exposition de par l'influence qu'elle peut avoir sur le comportement du consommateur. Par exemple, il est beaucoup moins probable qu'une crevette panée (présentation « préparé ») soit utilisée comme appât pour la pêche qu'une crevette entière congelée crue. Par conséquent, l'appréciation des probabilités d'exposition est réalisée pour chaque produit considéré dans cette analyse.

Rappelons que nous avons préalablement identifié trois groupes à risque :

Groupe à risque 1 : crustacés sauvages endémiques ou non de Polynésie française (sauvage);

Groupe à risque 2 : crustacés d'élevage des fermes aquacoles (crevetticulture);

Groupe à risque 3 : crustacés d'élevage des écloséries et instituts de recherche (écloséries).

Ainsi, et selon le nombre de voies d'exposition propre à chaque produit, on détermine la probabilité partielle d'exposition pour chacun des groupes à risque (PPEX) et chacun des produits considérés selon la nomenclature du Tableau 9.

Tableau 9. La nomenclature décrivant les probabilités qu'un évènement d'exposition se produise.

Nombre de voies d'exposition	Probabilité	Description
4* ou 5	Elevée	Evènement très probable
3	Modérée	Une probabilité d'évènement de 0.5
2	Faible	Evènement peu probable
1	Très faible	Evènement très peu probable
0	Négligeable	Evènement quasiment improbable

* 4 voies d'exposition est le maximum qui peut être obtenu selon les scénarios d'émission considérés dans la présente étude. Un nombre de 4 expositions a une probabilité « Elevée » d'exposition afin d'utiliser la gamme complète des probabilités.

2.4.3 La probabilité de survenue du danger (PSur)

La probabilité combinée de l'émission et de l'exposition d'un agent infectieux est déterminée selon la matrice du Tableau 10. Les PSur sont ainsi déterminées pour les trois groupes à risque identifiés (sauvage, aquacole et éclosion) et pour les six scénarios d'émission (formes du produit) à l'intérieur de chaque groupe.

Les PSur seront par la suite combinées avec l'appréciation des conséquences (CONS) pour former l'estimation du risque global (RG) associé à chaque danger et cela pour chaque forme de produit importé.

Tableau 10. Matrice utilisée pour combiner les probabilités de l'émission et de l'exposition selon les probabilités estimées pour PEmi et PPEX.

	Elevée	Modérée	Faible	Très faible	Extrêmement faible	Négligeable
Elevée	Elevée	Modéré	Faible	Très faible	Extrêmement faible	Négligeable
Modérée		Faible	Faible	Très faible	Extrêmement faible	Négligeable
Faible			Très faible	Très faible	Extrêmement faible	Négligeable
Très faible				Extrêmement faible	Extrêmement faible	Négligeable
Extrêmement faible					Négligeable	Négligeable
Négligeable						Négligeable

2.5 Evaluation des conséquences

Selon les recommandations du Code Aquatique de l'OIE, la méthode d'évaluation des conséquences prend en compte la probabilité qu'un agent infectieux s'établisse et se propage dans les groupes à risque ainsi que l'impact potentiel de la maladie causé par l'agent infectieux.

Pour cela on considère en premier lieu les scénarios plausibles de déclenchement des maladies :

1. Biosécurité rompue avec établissement de la maladie ;
2. Biosécurité rompue sans établissement de la maladie.

Une fois la probabilité de chaque scénario de déclenchement déterminée, celle-ci est combinée avec l'appréciation de l'impact pour former l'appréciation des conséquences (CONS).

2.5.1 Probabilités partielles de l'établissement et de la propagation (PPEP)

La détermination de la probabilité d'établissement et de propagation, basée sur la nomenclature du Tableau 8, est déterminée pour les deux scénarios d'établissement et cela dans chaque groupe à risque. Le procédé prend en compte, entre autre, toutes informations disponibles sur le comportement du danger pathogène suivant son émission, sur l'interaction possible avec des espèces sensibles et sur les capacités de détection et de réponse des autorités du pays importateur.

2.5.2 L'appréciation de l'impact (Impact)

Dans le cas de l'établissement d'une maladie, la Polynésie française subirait des impacts directs et indirects qui selon l'évaluation sur le terrain peuvent s'exprimer en tant que pertes :

Directes :

- de biodiversité des espèces endémiques (ex : oura pape) ;
- d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales (ex : varo, upai, tianee, oura miti) ;
- de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique ;

ou Indirectes :

- économiques des pêcheries artisanales et activités associées;
- économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées;
- économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc. ;
- de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon ;
- économiques au niveau de la balance du commerce extérieur ;
- sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle.
- au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments).

Pour chacune des pertes directes et indirectes, l'appréciation de l'impact est conduite selon l'aire géopolitique qui est concernée ainsi que selon la magnitude de l'impact.

L'aire géopolitique est classifiée selon la nomenclature suivante :

Polynésie française	L'ensemble des îles qui forment le territoire
Archipel	L'un des cinq archipels qui forment la Polynésie française (Archipel des Tuamotu, Iles Australes, Iles de la Société, Iles Gambier et Iles Marquises)
Ile	L'une des 118 îles qui forment la Polynésie française
Commune	L'une des communes de Polynésie française

Pour chaque niveau d'aire géopolitique, la magnitude de l'impact peut être décrite de la manière suivante :

- **Indiscernable** : l'impact ne peut être discerné au jour le jour ;
- **Mineur** : l'impact est discernable mais d'effets mineurs et réversibles ;
- **Important** : l'impact est sérieux et substantiel mais réversible et il est improbable que la viabilité économique soit perturbée ou que le système en question perde sa valeur intrinsèque ;
- **Majeur** : l'impact est extrêmement sérieux, irréversible et il est probable que la viabilité économique soit compromise ainsi que la valeur intrinsèque du système en question.

Le niveau d'impact pour la Polynésie française (Impact) est représenté par un score de A à G qui est obtenu en combinant l'aire géographique affectée avec la magnitude de l'impact (Tableau 11).

Tableau 11. Détermination du score des pertes pour la Polynésie française en escaladant les pertes de droite à gauche le long de l'axe géopolitique afin d'obtenir le score approprié selon la magnitude de l'impact. Dans le cas où les pertes concernent plus d'une unité géopolitique, le score est augmenté d'un cran (ex : des pertes « mineures » pour plus d'un archipel obtiennent le score de E).

Score d'impact pour la Polynésie française	G	Majeur			
	F	Important			
	E	Mineur ←	<i>Plus que « mineur » au niveau de l'archipel est au moins « mineur » au niveau de la Polynésie française</i>		
	D	Indiscernable	Mineur ←	<i>Plus que « mineur » au niveau de l'île est au moins « mineur » au niveau de l'archipel</i>	
	C		Indiscernable	Mineur ← <i>Plus que « mineur » au niveau de la commune est au moins « mineur » au niveau de l'île</i>	
	B			Indiscernable	Mineur
	A				Indiscernable
	<i>Polynésie française</i>	<i>Archipel</i>	<i>Ile</i>	<i>Commune</i>	
	Aire géopolitique				

Le score d'impact se traduit ensuite sous forme qualitative selon les règles établies ci-dessous. Ces règles sont mutuellement exclusives et si la première règle n'est pas applicable, la seconde est considérée, et ainsi de suite.

Règles # 1 : Impact global

1. Lorsque l'impact d'une maladie sur une des pertes directes ou indirecte obtient le score de G, l'impact est « extrême »
2. Lorsque l'impact d'une maladie sur au moins une des pertes est F, l'impact est « extrême »
3. Lorsque l'impact d'une maladie sur une seule perte est F et qu'il est de E sur le reste des pertes, l'impact est « extrême »
4. Lorsque l'impact d'une maladie sur une seule perte est F et qu'il n'est pas unanimement de E sur le reste des pertes, l'impact est « élevé »
5. Lorsque l'impact d'une maladie sur l'ensemble des pertes est E, l'impact est « élevé »
6. Lorsque l'impact d'une maladie sur au moins une des pertes est E, l'impact est « modéré »
7. Lorsque l'impact d'une maladie sur l'ensemble des pertes est D, l'impact est « modéré »
8. Lorsque l'impact d'une maladie sur au moins une des pertes est D, l'impact est « faible »
9. Lorsque l'impact d'une maladie sur l'ensemble des pertes est C, l'impact est « faible »
10. Lorsque l'impact d'une maladie sur au moins une des pertes est C, l'impact est « très faible »
11. Lorsque l'impact d'une maladie sur l'ensemble des pertes est B, l'impact est « très faible »
12. Lorsque l'impact d'une maladie sur au moins une des pertes est B, l'impact est « négligeable »
13. Lorsque l'impact d'une maladie sur l'ensemble des pertes est A, l'impact est « négligeable »

2.5.3 Appréciation combinée des conséquences et de l'impact (CONS)

L'appréciation de l'établissement et de la propagation (PPEP) est combinée avec l'appréciation de l'impact (Impact) en utilisant la matrice du Tableau 12 pour obtenir une appréciation des conséquences partielles pour chacun des trois scénarios de déclenchement des maladies.

Tableau 12. Matrice pour l'estimation des conséquences partielles pour chacun des scénarios d'établissement.

Probabilité de l'établissement et de la propagation (PPEP)	<i>Elevée</i>	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Elevé	Extrême
	<i>Modérée</i>	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Elevé	Extrême
	<i>Faible</i>	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Elevé
	<i>Très faible</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré
	<i>Extrêmement faible</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible
	<i>Négligeable</i>	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
		<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Modéré</i>	<i>Elevé</i>	<i>Extrême</i>

Appréciation de l'impact (Impact)

Les conséquences partielles estimées pour chacun des scénarios d'établissement sont de nature qualitative et ne peuvent donc pas être additionnées. Par conséquent et afin d'arriver à une appréciation combinée des conséquences, les règles ci-dessous ont été développées pour obtenir une estimation conservatrice de celles-ci. Ces règles sont mutuellement exclusives et si la première règle n'est pas applicable, la seconde est considérée, et ainsi de suite.

Règles # 2: Conséquences probables combinées

1. Lorsque les conséquences probables pour un seul des scénarios d'établissement sont « extrêmes », les conséquences combinées sont considérées comme « extrêmes »
2. Lorsque les conséquences probables sont « élevées » dans plus d'un des scénarios d'établissement, les conséquences combinées sont considérées comme « extrêmes »
3. Lorsque les conséquences probables pour un seul scénario d'établissement sont « élevées » et les conséquences probables dans le restant des scénarios sont « modérées », les conséquences combinées sont considérées comme « extrêmes »
4. Lorsque les conséquences probables pour un seul scénario d'établissement sont « élevées » et les conséquences probables dans le restant des scénarios ne sont pas unanimement « modérées », les conséquences combinées sont considérées comme « élevées »
5. Lorsque les conséquences probables pour tous les scénarios d'établissement sont « modérées », les conséquences combinées sont considérées comme « élevées »
6. Lorsque les conséquences probables pour un ou plusieurs scénarios d'établissement sont « modérées », les conséquences combinées sont considérées comme « modérées »
7. Lorsque les conséquences probables pour tous les scénarios d'établissement sont « faibles », les conséquences combinées sont considérées comme « modérées »
8. Lorsque les conséquences probables pour un ou plusieurs scénarios d'établissement sont « faibles », les conséquences combinées sont considérées comme « faibles »
9. Lorsque les conséquences probables pour tous les scénarios d'établissement sont « très faibles », les conséquences combinées sont considérées comme « faibles »
10. Lorsque les conséquences probables pour un ou plusieurs scénarios d'établissement sont « très faibles », les conséquences combinées sont considérées comme « très faibles »
11. Lorsque les conséquences probables pour tous les scénarios d'établissement sont « négligeables », les conséquences combinées sont considérées comme « négligeables »

2.6 L'estimation du risque global

L'estimation du risque global partiel pour chacun des trois groupes à risque est effectuée en combinant les conséquences probables aux probabilités de la survenue du danger selon la matrice du Tableau 13.

Tableau 13. Matrice utilisée afin d'obtenir le risque global partiel pour chaque groupe à risque en combinant les probabilités partielles de survenue du danger aux appréciations partielles des conséquences.

Probabilité de la survenue du danger	<i>Elevée</i>	Risque négligeable	Risque très faible	Risque faible	Risque modéré	Risque élevé	Risque extrême
	<i>Modérée</i>	Risque négligeable	Risque très faible	Risque faible	Risque modéré	Risque élevé	Risque extrême
	<i>Faible</i>	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque très faible	Risque faible	Risque modéré	Risque élevé
	<i>Très faible</i>	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque très faible	Risque Faible	Risque modéré
	<i>Extrêmement faible</i>	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque très faible	Risque faible
	<i>Négligeable</i>	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque Négligeable	Risque très faible
		<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Modéré</i>	<i>Elevé</i>	<i>Extrême</i>

Appréciation des conséquences

Afin d'obtenir l'estimation du risque global pour chaque produit importé, les risques partiels déterminés pour chaque groupe (sauvage, aquacole, éclosion) sont ensuite combinés selon les règles ci-dessous. Ces règles sont mutuellement exclusives et si la première règle n'est pas applicable, la seconde est considérée, et ainsi de suite.

Règles # 3: Estimation du risque global

1. Lorsque l'un des risques partiels est « extrême », le risque global estimé est considéré comme « extrême »
2. Lorsque plus d'un des risques partiels est « élevé », le risque global estimé est considéré comme « extrême »
3. Lorsque l'un des risques partiels est « élevé » et chaque risque partiel restant est « modéré », le risque global estimé est considéré comme « extrême »
4. Lorsqu'un seul risque partiel est « élevé » et les risques partiels restant ne sont pas unanimement « modérés », le risque global estimé est considéré comme « élevé »
5. Lorsque tous les risques partiels sont « modérés », le risque global estimé est considéré comme « élevé »
6. Lorsqu'au moins un des risques partiels est « modéré », le risque global estimé est considéré comme « modéré »
7. Lorsque tous les risques partiels sont « faibles », le risque global estimé est considéré comme « modéré »
8. Lorsqu'au moins un des risques partiels est « faible », le risque global estimé est considéré comme « faible »
9. Lorsque tous les risques partiels sont « très faibles », le risque global estimé est considéré comme « faible »
10. Lorsqu'au moins un des risques partiels est « très faible », le risque global estimé est considéré comme « très faible »
11. Lorsque tous les risques partiels sont « négligeables », le risque global estimé est considéré comme « négligeable »

3 L'identification des dangers à considérer dans l'analyse

L'ARI a été conduite selon les directives du code aquatique de l'OIE et en particulier le Titre 2 du code qui fait référence à l'analyse de risque en soi mais également en se basant sur les règles en matière de certification qui stipulent que:

« Le certificat sanitaire international applicable aux animaux aquatiques ne doit pas prévoir de mesures se rapportant à des agents pathogènes ou maladies non listées par l'OIE, à moins que le pays importateur n'ait démontré grâce à une analyse des risques associés à l'importation envisagée conduite conformément aux dispositions du titre 2 que l'agent pathogène ou la maladie représente un risque significatif pour son territoire. »

Afin d'identifier les dangers susceptibles de présenter un risque significatif pour la Polynésie française, un total de 62 dangers d'origine virale, bactérienne, fongique et parasitaire, touchant tous les groupes de crustacés décapodes marins et d'eau douce ont été évalués selon les critères présentés au Chapitre 2 (page 24).

A l'issue de cette analyse préliminaire, le comité technique de l'ARI a pris en considération 9 maladies infectieuses dont 5 sont listées par l'OIE comme maladies des crustacés à déclaration obligatoire (Tableau 14). Trois des huit maladies listées par l'OIE n'ont pas été retenues car elles ne comptent aucune espèce sensible en Polynésie française : la peste de l'écrevisse, la myonécrose infectieuse et la maladie de la nécrose hépatopancréatique aiguë.

La Virémie Printanière de la Carpe qui fait actuellement l'objet de certification pour l'importation de crustacés décapodes (Annexe 1) en Polynésie française n'a pas été listée car elle ne représente pas un danger réel au vu des connaissances publiées, qui datent de plus de 20 ans, sans aucun cas déclaré depuis.

La suite de ce chapitre énumère les dangers évalués dans une série de tableaux dédiés à chaque groupe de crustacés décapodes importés.

Tableau 14. Récapitulatif des maladies retenues comme dangers à considérer dans la présente analyse de risques à l'importation des crustacés en Polynésie française.

Maladie identifiée comme danger à analyser	Listée OIE
1. Baculovirose tétraédrique - <i>Baculovirus penaei</i> (BP)	non
2. Hépatopancréatite nécrosante (NHPB)	oui
3. Infection par le génotype 1 du virus de la tête jaune (YHV1)	oui
4. Maladie des points blancs (WSD)	oui
5. Maladie hépatopancréatique à parvovirus (HPV)	non
6. Nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse	oui
7. Syndrome de Taura	oui
8. Syndrome d'été - <i>Vibrio nigripulchritudo</i>	non
9. Syndrome 93 - <i>Vibrio penaeicida</i>	non

Tableau 15. Identification des dangers d'origine virale liés à l'importation de crevettes pénéides et de crevettes pandalides en Polynésie française.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Baculovirose sphérique (maladie à baculovirus monodon) - <i>P. monodon</i> baculovirus	Pf : seulement dans le cheptel de <i>P. monodon</i> introduit ¹ . Monde : très répandu (Asie, moyen orient, Afrique, Amériques)	<i>P. monodon</i> et autres crevettes pénéides	<i>P. monodon</i> sauvage (espèce non-confirmée comme endémique de Pf ou même présente dans le milieu) ²	non	non	Maladie enzootique (naturellement présente dans les populations). Agent non infectieux chez <i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i> et <i>P. californiensis</i> .
Baculovirose tétraédrique - <i>Baculovirus penaei</i> (BP)	Pf : Jamais constaté Monde : Mexique, Caraïbes, Pérou, Brésil et Hawaii	Toutes crevettes pénéides + <i>Artémia salina</i>	Crevettes pénéides	non	oui	Enzootique dans les Amériques et probablement présente en Asie et dans la région Indopacifique étant données les introductions répétées de crevettes d'Amérique. Mortalités touchant seulement les écloséries et nurseries. Auparavant listée par l'OIE. Considérée dans le cadre de l'ARI étant donné le mode d'organisation de la filière crevette (une seule éclosérie).
Maladie à rhabdovirus des pénéides - rhabdovirus cytoplasmique (RPS)	Pf : jamais constaté Monde : Hawaii et Equateur	<i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	non	Maladie peu documentée, et l'agent infectieux reste incertain ³ . Information insuffisante pour une ARI.
Infection par le génotype 1 du virus de la tête jaune (YHV1)	Pf : jamais constaté Monde : Asie, Mexique	<i>P. monodon</i> est la plus atteinte mais maladie également reportée chez plusieurs pénéides dont <i>P. stylirostris</i>	<i>P. stylirostris</i>	oui	oui	<i>P. monodon</i> est sensible (100% de mortalité) à partir de PL 20-25 jusqu'à jeune adulte. Mortalités importantes (100%) obtenues par infection expérimentale chez <i>P. stylirostris</i> .
Gill Associated Virus (GAV), virus associé aux branchies (YHV2)	Pf : jamais constaté Monde : Australie	<i>P. monodon</i>	<i>P. monodon</i> sauvage (espèce non-confirmée comme endémique de Pf ou même présente dans le milieu) ⁴	non	non	Cause du « mid-crop mortality syndrome » sur <i>P. monodon</i> en Australie.

¹ Lightner et al., 1989. A review of the known hosts, geographical range and current diagnostic procedures for the virus diseases of cultured penaeid shrimp. Advances in Tropical Aquaculture. Aquacop IFREMER, Actes de Colloque.

² Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouméa, Nouvelle Calédonie.

³ Lightner, D.V., 1996. A handbook of shrimp pathology and diagnostic...

⁴ Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouméa, Nouvelle Calédonie.

Tableau 15. Suite.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Maladie de la vacuolisation des organes lymphoïdes (LOVV)	Pf : jamais constaté Monde : Amériques, Hawaii	<i>Penaeus vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	non	Impact minimal sur <i>P. stylirostris</i> ¹ .
Maladie virales de type REO - REO-III et REO-IV	Pf : jamais constaté Monde : Japon, Hawaii, France, Malaisie, Etats Unis, Equateur, mer Jaune (nord-est de l'Asie)	<i>P. japonicus</i> , <i>P. monodon</i> , <i>P. vannamei</i> , <i>P. chinensis</i> (élevage et sauvage)	Aucune	non	non	Agent infectieux encore incertain, lien possible avec le « syndrome des intestins et des nerfs », REO peut prédisposer à des infections bactériennes et fongiques (<i>Fusarium</i>) secondaires.
Maladie des points blancs - WSSV	Pf : jamais constaté Monde : Asie, Amériques, Moyen Orient	Tous crustacés décapodes	Tous crustacés décapodes	oui	oui	Mortalités importantes chez les crevettes pénéides infectées, mortalités variables voir absence de signes cliniques chez d'autres groupes de crustacés tels que les crabes et les chevettes.
Maladie hépatopancréatique à parvovirus (HPV)	Pf : jamais constaté Monde : très répandu, Asie, Australie, Afrique, Amérique nord et sud	Plusieurs espèces de crevettes pénéides dont <i>P. stylirostris</i> . Egalement chez <i>Macrobrachium rosenbergii</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	oui	Impact au stade juvénile, cause de mortalités, souvent en association avec d'autres agents tels que les <i>Vibrio</i> sp.
Maladie virale lymphoïde	Pf : jamais constaté Monde : Australie	<i>Penaeus monodon</i> , <i>Penaeus merguensis</i> , <i>Penaeus esculentus</i>	<i>P. monodon</i> sauvage (espèce non-confirmée comme endémique de Pf ou même présente dans le milieu) ²	non	non	L'impact de cette maladie peu documentée est supposé mineur. Information insuffisante pour une ARI.
Myonécrose infectieuse - IMNV	Pf : jamais constaté Monde : Brésil, Indonésie, Thaïlande, Chine	<i>P. vannamei</i>	Aucune	oui	non	<i>P. vannamei</i> est le seul hôte affecté par IMNV bien que <i>P. stylirostris</i> et <i>P. monodon</i> aient été infectés de manière expérimentale sans causer de mortalité ³ . Ce danger n'est donc pas considéré dans le cadre de l'ARI.
Nécrose baculovirale de la glande intestinale - Baculovirus non occlus	Pf : jamais constaté Monde : Japon, Corée, Asie du sud-est	Crevettes pénéides (<i>Penaeus japonicus</i> , <i>Penaeus monodon</i> , <i>Penaeus plebejus</i> , <i>Penaeus chinensis</i> , <i>Penaeus semisulcatus</i>)	Aucune	non	non	Mortalités et infection naturelle seulement reportée chez <i>P. japonicus</i> . Problème majeur en éclosion. La transmission par voie orale peut être contrôlée par le lavage des œufs.

¹ Lightner, D.V., 1993. Diseases of cultured penaeid shrimp. Crustacean Aquaculture, CRC Handbook, 2nd edition, vol 1.

² Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouméa, Nouvelle Calédonie.

³ OIE, 2012. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals

Tableau 15. Suite.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Nécrose hypodermique et hématoïétique infectieuse - IHNV	Pf : absent des élevages depuis 2008 et jamais constaté chez les crustacés sauvages Monde : Asie, Australie, Amériques, Caraïbes, Israël, Hawaii, Guam, Nouvelle Calédonie	<i>P. stylirostris</i> , <i>P. vannamei</i> , <i>P. monodon</i>	<i>P. stylirostris</i> , <i>P. monodon</i> ? ¹	oui	oui	Maladie très contagieuse. Mortalités initiales importantes chez <i>P. stylirostris</i> . <i>P. monodon</i> est porteuse mais non-affectée. La maladie n'a récemment causé que très peu de mortalité chez <i>P. stylirostris</i> due à la sélection de souches résistantes (SPR) ² . Il existe cependant plusieurs variants du virus et les souches SPR ne sont pas résistantes à tous les variants.
Syndrome de croissance lente de <i>P. monodon</i> - virus de Laem-Singh	Pf : jamais constaté Monde : Asie du sud-est	<i>P. monodon</i>	<i>P. monodon</i> ? ³	non	non	Cette maladie n'est pas considérée étant donné le manque d'information sur son impact possible sur des populations sauvages discutables.
Syndrome de Taura (TSV Types A et B)	Pf : dépisté en 2000 sur des stocks d'élevage en situation de quarantaine ⁴ . Jamais constaté chez les crustacés sauvages Monde : plusieurs régions d'Amérique (nord, centre, sud), Hawaii, certain pays d'Asie	Plusieurs espèces de pénéides dont <i>P. vannamei</i> et <i>P. stylirostris</i>	<i>P. stylirostris</i>	oui	oui	Jusqu'à 80-95% de mortalités cumulées chez <i>P. vannamei</i> . La <i>P. stylirostris</i> possède une résistance putative au TSV Type A mais elle est sensible au TSV Type B qui a décimé les élevages du Mexique dans les années 90.
Virose létale des géniteurs - SMV	Pf : jamais constaté Monde : Australie	<i>P. monodon</i> , <i>P. merguensis</i>	<i>P. monodon</i> sauvage (espèce non-confirmée comme endémique de Pf ou même présente dans le milieu) ⁵	non	non	Le SMV fait partie d'une catégorie de virus groupé sous le nom de « syndrome de mortalité de milieu d'élevage » ⁶ . Le SMV n'est donc pas considéré pour les populations sauvages de <i>P. monodon</i> .

¹ Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouméa, Nouvelle Calédonie.

² Briggs et al. 2004. Introductions and movement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and the Pacific. FAO. <http://www.fao.org/docrep/007/ad505e/ad505e08.htm#bm08.4.1>

³ Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouméa, Nouvelle Calédonie.

⁴ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

⁵ Poupin, J. et Juncker, M., 2010. Guide des crustacés décapodes du Pacifique Sud. Edition CRISP et CPS, Nouméa, Nouvelle Calédonie.

⁶ Cullen B.R. and Owens L. 2003. Mid-crop mortality syndrome in Australia prawn farming: A case study. Styli 2003 – 30 ans de crevetticulture en Nouvelle Calédonie.

Tableau 16. Identification des dangers d'origine bactérienne liés à l'importation de crevettes pénéides et de crevettes pandalides en Polynésie française.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Hépatopancréatite nécrosante (NHPB) - bactérie type Rickettsie	Pf : jamais constaté Monde : Amériques nord et sud	<i>P. vannamei</i> , <i>P. aztecus</i> , <i>P. setiferus</i> , <i>P. stylirostris</i> , <i>P. californiensis</i>	<i>P. stylirostris</i>	oui	oui	Les premiers signes cliniques se présentent sous forme d'anorexie, intestins vides et croissance réduite. Cause des mortalités cumulées importantes, jusqu'à 90%.
Infection Rickettsienne des crevettes pandalides	Pf : jamais constaté Mondes : Canada (Colombie-Britannique)	<i>Pandalus platyceros</i>	Aucune	non	non	
Infection Rickettsienne des crevettes pénéides	Pf : jamais constaté Monde: Asie du sud-est	<i>P. monodon</i> , <i>P. marginatus</i> , <i>P. merguensis</i> , <i>P. stylirostris</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	non	Chez <i>P. monodon</i> cette infection se développe en association avec des baculovirus ou des virus de type Reo. Cette infection peut être traitée efficacement si nécessaire.
Maladie de nécrose hépato pancréatique aiguë (AHPND)- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Pf : jamais constaté Monde : Chine, Asie sud-est, Philippines et Mexico	Crevettes pénéides (<i>P. vannamei</i> , <i>P. monodon</i> et <i>P. chinensis</i>)	Aucune	oui	non	Mortalités importantes en zones affectées (jusqu'à 60% de pertes). Jamais signalée chez <i>P. stylirostris</i> ou aucune autre espèces de crevettes pénéides sauvages de Pf.
Mycobactérioses - <i>Mycobacterium marinum</i> , <i>Mycobacterium fortuitum</i> , <i>Mycobacterium sp.</i>	Pf : jamais constaté Monde: omniprésent	Crevettes pénéides	Crevettes pénéides sauvages et d'élevage	non	non	Pathogènes probablement déjà présents en Pf mais qui ne se manifestent pas en conditions d'élevage et dans le milieu naturel.
Syndrome d'été - <i>Vibrio nigripulchritudo</i>	Pf : maladie jamais constatée et souches virulentes jamais dépistées Monde : Nouvelle Calédonie et Japon	<i>P. stylirostris</i> , <i>P. japonicus</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	oui	Les souches les plus virulentes peuvent causer jusqu'à 80% de mortalité en infection expérimentale. Les souches virulentes présentes en Nouvelle Calédonie sont absentes en Pf.
Syndrome 93 - <i>Vibrio penaeicida</i>	Pf : jamais constaté Monde : Japon (souche KH-1), Nouvelle Calédonie (souche AM101)	<i>P. japonicus</i> , <i>P. stylirostris</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	oui	En Nouvelle Calédonie, <i>V. penaeicida</i> (souche AM101) cause des mortalités importantes (~30%) en élevage de <i>P. stylirostris</i> en saison froide de mai à août.
Vibriose - <i>Vibrio alginolyticus</i>	Pf : présent ¹ Monde : omniprésent	Crevettes pénéides	Crevettes pénéides	non	non	

¹ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

Tableau 17. Identification des dangers d'origine fongique et parasitaire liés à l'importation de crevettes pénéides et de crevettes pandalides en Polynésie française.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
<i>Hematodinium</i> des crevettes pandalides	Pf : jamais constaté Monde : côte ouest du Canada et des Etats Unis	<i>Pandalus platyceros</i> , <i>Pandalus borealis</i>	Aucune	non	non	
Infections causées par des <i>Haplosporidium</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : Indonésie, Amérique Centrale	<i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i> , <i>P. monodon</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	non	Maladie signalée en Indonésie chez des <i>P. vannamei</i> de moins de 1 mois. Mortalités cumulées de 60-90%. L'agent infectieux pourrait être originaire d'Amérique Centrale. La maladie est facilement contrôlée par le dépistage chez les géniteurs et ne présente pas de risques majeurs ^{1,2} .
Maladies à ciliés - <i>Parauronema</i> sp.	Pf: jamais constaté Monde: Mexique et Etats Unis	<i>Penaeus aztecus</i>	aucune	non	non	Seulement un seul cas signalé en association avec <i>Baculovirus penaei</i> , <i>Parauronema</i> est considéré comme un parasite opportuniste.
Maladies à grégarines – <i>Nematopsis</i> spp., <i>Paraophioidina</i> spp., <i>Cephalolobus</i> spp.	Pf : grégarines observées chez des géniteurs <i>P. stylirostris</i> , 2015 Monde : omniprésent	Crevettes pénéides	Crevettes pénéides sauvages et d'élevage	non	non	Maladies non-considérées due au manque d'information sur la distribution géographique des agents infectieux et au faible impact.
Maladie des spermatophores noirs	Pf : jamais constaté Monde : Amériques	<i>Penaeus vannamei</i> , <i>Penaeus stylirostris</i> , <i>Penaeus setiferus</i>	<i>P. stylirostris</i>	non	non	Cause l'obstruction du canal déférent chez les mâles. Pathogène inconnu. Informations insuffisantes pour une ARI.
Maladie fongique des pénéides – <i>Fusarium</i> sp.	Pf : présent ⁴ Monde : omniprésent	Crevettes pénéides, Langoustes (<i>P. cygnus</i>), homards	Langoustes, crevettes pénéides d'élevage et sauvages	non	non	Le <i>Fusarium</i> est omniprésent.
Maladie rhizocéphale des crevettes roses - <i>Sylon</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : hémisphère nord	Crevettes pandalides	Aucune	non	non	Prévalence généralement faible de l'ordre de 5%, cause un ralentissement de la croissance.
Microsporidien - <i>Enterocytozoon hepatopenaei</i> (EHP)	Pf : jamais constaté Monde : Vietnam, Thaïlande, Malaisie, Indonésie, Chine	<i>P. vannamei</i> , <i>P. monodon</i> , <i>P. japonicus</i>	Aucune	non	non	Parasite localisé dans l'hépatopancreas, cause des retards de croissance et pertes économiques importantes en Asie du sud-est. Aucune évidence d'infectiosité chez <i>P. stylirostris</i> .
Mycose larvaire – <i>Lagedinium</i> spp., <i>Sirolopidium</i> spp.	Pf : présent ³ Monde: omniprésent	Crevettes pénéides	Crevettes pénéides sauvages et d'élevage	non	non	Agents infectieux omniprésents. Mortalités cumulées jusqu'à 100%. Contrôle par la désinfection du matériel et de l'eau. L'utilisation d'antibiotiques n'est pas recommandée car ils éliminent les épibiontes bactériens concurrents ⁴ .

¹ Utari et al., 2012. A haplosporidian parasite associated with high mortality and slow growth in *Penaeus (Litopenaeus) vannamei* cultured in Indonesia. *Aquaculture* 366-367: 85-89.

² Nunan et al., 2007. Characterization of a rediscovered haplosporidian parasite from cultured *Penaeus vannamei*. *Diseases of Aquatic Organisms* 74: 67-75.

³ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

⁴ Bower, S.M., 1996. Précis des maladies infectieuses et des parasites des mollusques et des crustacés exploités commercialement: Mycose larvaire des crevettes et crevettes roses. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/larvmosp-fra.html>

Tableau 18. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation de crabes en Polynésie française.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Dangers d'origine virale^{1,2}						
Maladie des points blancs - WSSV	Pf : jamais constaté Monde : Asie, Amériques, Moyen Orient	Tous crustacés	Tous crustacés	oui	oui	Il n'existe aucun rapport d'épizootie causée par le WSSV chez les crabes.
Maladies virales de type Reo - Reoviridae	Pf : jamais constaté Monde : Côte est des Etats Unis, Europe, Méditerranée, Chine	<i>Macropipus depurator</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Carcinus mediterraneus</i> , <i>Callinectes sapidus</i> , <i>Eriocheir sinensis</i> , <i>Scylla serrata</i>	<i>Scylla serrata</i>	non	non	La prévalence et l'impact de ces maladies virales sont peu documentés. En élevage, les taux d'infection sont plus importants en période estivale. Mortalité cumulée de 30% chez <i>Eriocheir sinensis</i> (espèce d'eau douce). Les pertes chez les populations sauvages sont inconnues.
Maladies virales (black gill disease) - Roniviridae	Pf : jamais constaté Monde : Chine	<i>Eriocheir sinensis</i>	Aucune	non	non	Mortalités importantes mais l'étiologie de la maladie reste à démontrer.
Maladies virales (tremor disease/syndrome) - Bunyaviridae	Pf : jamais constaté Monde : Europe, Chine	<i>Macropipus depurator</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Carcinus mediterraneus</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Cancer pagurus</i> , <i>Eriocheir sinensis</i>	Aucune	non	non	Mortalité cumulée de 70% chez <i>Eriocheir sinensis</i> (espèce d'eau douce). Mortalités moindres à températures <20°C.
Maladies virales - Virus bacilliforme enveloppé	Pf : jamais constaté Monde : Méditerranée, côte est des Etats Unis, Alaska	<i>Callinectes sapidus</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Carcinus mediterraneus</i> , <i>Paralithodes platypus</i> , <i>Scylla serrata</i>	<i>Scylla serrata</i>	non	non	La prévalence et l'impact de ces maladies est peu documenté.

¹ Bonami, J-R. et Zhang, S. 2011. Viral diseases in commercially exploited crabs : A review. Journal of Invertebrate Pathology 106: 6-17.

² Bower, S.M., McGladdery, S.E., Price, I.M. 1994. Précis des maladies infectieuses et des parasites des mollusques et des crustacés exploités commercialement: Maladies virales des crabes. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/viraldcb-fra.html>

Tableau 18. Suite.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Dangers d'origine bactérienne¹						
Bactériémies (<i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>Clostridium botulinum</i> type F)	Pf : jamais constaté Monde : Côte est des Etats Unis	<i>Callinectes sapidus</i> , <i>Cancer irroratus</i> , <i>Carcinus maenas</i>	Tous les crabes	non	non	Impact faible et limité. Les agents pathogènes peuvent causer des intoxications sérieuses (botulisme) chez les hommes.
Chlamyidiose	Pf : jamais constaté Monde : Etats Unis	<i>Cancer magister</i> , <i>C. irroratus</i> , <i>Cancer borealis</i>	Aucune	non	non	Maladies infectieuses. Chez <i>C. magister</i> les mortalités se produisent l'hiver. Impact faible et limité. Maladies de régions froides-tempérées.
Infections par <i>Aeromonas</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : France, Chine, omniprésent	<i>Cancer pagurus</i> , <i>Eriocheir sinensis</i>	Tous les crabes	non	non	Cas isolés de mortalité (50-100%) en viviers et en aquaculture. Impact limité.
Infections par des bactéries de type Rickettsie	Pf : jamais constaté Monde : Méditerranée, Alaska, Chine	<i>Carcinus mediterraneus</i> , <i>Paralithodes platypus</i> , <i>Lithodes aequispina</i>	Tous les crabes	non	non	Maladies infectieuses pouvant causer des mortalités chez les crabes. Impact faible et limité à des cas isolés.
Infections par <i>Spiroplasma</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : Chine	<i>E. sinensis</i> , <i>P vannamei</i>	Crabes et crevettes pénéides	non	non	Les infections par <i>Spiroplasma</i> sp. peuvent causer des mortalités importantes chez les crabes (70-100%) et chez les crevettes (90% chez <i>P. vannamei</i> en Colombie). Informations insuffisantes pour une ARI.
Dangers d'origine parasitaire²						
Hémopathie aux dinoflagellés, maladie laiteuse - <i>Hematodinium australis</i>	Pf : jamais constaté Monde : Australie	<i>Portunus pelagicus</i> , <i>Trapezia areolata</i> , <i>Scylla serrata</i> , homards	<i>Scylla serrata</i>	non	non	Le danger n'est pas considéré dû aux prévalences faibles chez les espèces sauvages (0.9-4.0%). Les mortalités sont seulement observées post-capture suite au stress encouru. Les animaux touchés seraient triés avant expédition.
Hémopathie aux dinoflagellés, maladie laiteuse – <i>Hematodinium</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : Chine	Crabes (<i>Scylla serrata</i> , <i>Portunus trituberculatus</i>), homards, crevette blanche (<i>Exopalaemon carinicauda</i>)	<i>Scylla serrata</i>	non	non	En Chine, mortalités en élevages de crabes (60%) et crevette blanche (100%). Le danger n'est pas considéré car même si <i>Scylla serrata</i> est listé comme espèce sensible, les pathologies sévères ne se développent qu'en élevage et qu'il n'existe aucun élevage de <i>Scylla serrata</i> en Pf.
<i>Hematodinium</i> spp. des crabes de l'Atlantique – <i>Hematodinium prezi</i>	Pf : jamais constaté Monde : Atlantique	<i>C. maenas</i> , <i>C. pagurus</i> , <i>Necora puber</i> , <i>C. sapidus</i> , <i>C. irroratus</i> , <i>C. borealis</i> + amphipodes	aucune	non	non	Mortalités observées durant le transport et en viviers chez les populations infectées. La maladie semble déclenchée par des conditions particulières de salinité et des restrictions de mouvement de masses d'eau.

¹ Wang, W., 2011. Bacterial diseases of crabs : A review. Journal of Invertebrate Pathology 106 : 18-26.

² Bower, S.M., 2011. Précis des maladies infectieuses et des parasites des fruits de mer exploités commercialement. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/toc-fra.html#cra>

Tableau 18. Suite.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Dangers d'origine parasitaire¹ - suite						
Maladie du crabe gris - <i>Paramoeba pernicioso</i>	Pf : jamais constaté Monde : Côte est des Etats Unis	<i>Callinectes sapidus</i> , <i>Cancer irroratus</i> , <i>Homarus americanus</i>	aucune	non	non	Jusqu'à 17% de mortalité dans des populations sauvages de crabes bleus.
Dangers d'origine fongique²						
Maladie fongique chitinolytique des crabes	Pf : jamais constaté Monde : Alaska, Colombie-Britannique	<i>Chionoecetes</i> sp.	Aucune	non	non	Maladie de la carapace. Agent infectieux d'eau froide.
Maladie fongique des crabes dormeurs – <i>Lagenidium callinectes</i> , <i>Lagenidium</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : Etats Unis, omniprésent	<i>Cancer magister</i> , <i>Callinectes sapidus</i> + homards, crevettes, langoustes	Aucune	non	non	Maladie attaquant les œufs et les larves. Impact peu documenté.
Microsporidiose des crabes – <i>Agmasoma</i> spp., <i>Amemoso</i> spp., <i>Pleistophora</i> spp.	Pf : jamais constaté Monde : omniprésent	Crabes, homards, crevettes, langoustes, écrevisses	Tous les crustacés	non	non	Le danger n'est pas considéré car l'agent infectieux est à prévalence très faible chez les populations sauvages et que les crevettes d'élevage constituent la majorité des crustacés importés en Pf.

¹ Bower, S.M., 2011. Précis des maladies infectieuses et des parasites des fruits de mer exploités commercialement. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/toc-fra.html#cra>

² Bower, S.M., 2011. Précis des maladies infectieuses et des parasites des fruits de mer exploités commercialement. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/toc-fra.html#cra>

Tableau 19. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation de langoustes en Polynésie française¹.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Infection au <i>Panulirus argus</i> virus 1 – PaV1	Pf : jamais constaté Monde : Caraïbes, Floride, Mexique, Belize	<i>Panulirus argus</i>	aucune	non	non	Les individus infectés sont léthargiques et finissent par succomber de dépérissement métabolique.
Maladie de l'hémolymphé laiteuse des langoustes - bactérie type Rickettsie ²	Pf : jamais constaté Monde : Vietnam	<i>Panulirus ornatus</i> , <i>Panulirus homarus</i> , <i>Panulirus stimpsoni</i> , <i>P. monodon</i> , <i>C. maenas</i>	<i>Panulirus homarus</i> (Iles Marquises seulement)	non	non	Transmission horizontale à partir d'individus infectés.
Microsporidiose des langoustes – <i>Ameson</i> sp. ³	Pf : jamais constaté Monde : Sud-ouest de l'Australie et détroit de Torres	<i>Panulirus ornatus</i> , <i>Panulirus cygnus</i> , <i>P. argus</i>	aucune	non	non	Prévalence faible (1/1000-3000).

¹ Shields, J.D., 2011. Diseases of spiny lobsters: A review. *Journal of Invertebrate Pathology* 106: 79-91.

² Biosecurity Australia. *Aquatic Animal Diseases Significant to Australia : Identification Field Guide*, 4th Edition.

³ Bower, S.M., 1996. Précis des maladies infectieuses et des parasites des mollusques et des crustacés exploités commercialement: Microsporidiose des homards. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/msporlo-fra.html>

Tableau 20. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation de homards et langoustines en Polynésie française¹.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Gaffkemie des homards - <i>Aerococcus viridians</i> var <i>homari</i>	Pf : jamais constaté Monde : Atlantique Nord	<i>Homarus gammarus</i> , <i>Libinia emarginata</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Cancer borealis</i> , <i>Cancer irroratus</i> , <i>Penaeus aztecus</i> , <i>Panulirus argus</i>	Aucune	non	non	De nombreux hôtes possibles mais les pathologies les plus sévères sont chez les homards. Mortalités plus rapide lorsque la température augmente.
Hémopathie des homards de Norvège - <i>Hematodinium</i> sp.	Pf : jamais constaté Monde : Atlantique nord	<i>Nephrops norvegicus</i> , <i>Carcinus maenas</i> , <i>Cancer pagurus</i> , <i>Pagurus Bernhardus</i> , <i>Liocarcinus depurator</i> , <i>amphipodes</i>	Aucune	non	non	Epidémies saisonnières annuelles (20-70% de prévalence).
Maladie épizootique de la carapace - Vibrionaceae, Pseudomonadaceae, Flavobacteriaceae	Pf : jamais constaté Monde : Côte est des Etats Unis	<i>Homarus americanus</i> , <i>Panulirus argus</i> , crabes, crevettes, écrevisses	Langoustes, crevettes	non	non	Il n'existe pas d'agent causal précis. Les épizooties observées aux Etats Unis sont dues à des déficiences immunitaires liées à des stress environnementaux. Situation peu commune en Pf.
Paramibiose - <i>Paramoeba pernicioso</i>	Pf : jamais constaté Monde : Côte est des Etats Unis	<i>Homarus americanus</i> , <i>Callinectes sapidus</i> , <i>Cancer irroratus</i>	Aucune	non	non	Episodes de mortalité signalés chez des populations stressées et abondantes ² .

¹ Stantford, G.D., Neil, D.M., 2011. Diseases of Nephrops and Metanephrops: A review. Journal of Invertebrate Pathology 106: 92-109.

² Bower, S.M., 2007. Précis des maladies infectieuses et des parasites des mollusques et des crustacés exploités commercialement: *Paramoeba pernicioso* (paramibiose) des homards. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/parperlo-fra.html>

Tableau 21. Identification des dangers d'origine pathogène liés à l'importation d'écrevisses et de chevrettes en Polynésie française.

Maladie	Distribution géographique (en Pf et dans le monde)	Espèces hôte	Espèces sensibles en Pf	Listée OIE 2016	A considérer	Commentaires
Maladie des points blancs - WSSV	Pf : jamais constaté Monde : Asie, Amériques, Moyen Orient	Tous crustacés	Tous les crustacés	oui	oui	Peu de cas de mortalité signalés chez les crustacés d'eau douce. Mortalités cumulées de 90% chez <i>Procambarus</i> sp. et <i>Orconectes punctimanus</i> aux Etats Unis.
Maladie des queues blanches	Pf : jamais constaté Monde : Caraïbes, Chine, Inde, Thaïlande	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Aucune	oui	non	Cause des mortalités importantes chez les larves, poste-larves et juvéniles. Les adultes qui survivent sont porteurs et résistants. Aucune espèce autre que <i>M. rosenbergii</i> n'a été mise en évidence comme hôte possible ou sensible ¹ .
Nécrose larvaire bactérienne	Pf: présente ² Monde: Thaïlande	<i>Macrobrachium</i> sp.	<i>Macrobrachium</i> sp.	non	non	Maladie engendrée par des stress (température, surpeuplement, etc.).
Peste de l'écrevisse - <i>Aphanomyces astaci</i>	Pf : jamais constaté Monde : Europe, Amérique du Nord	Toutes les écrevisses, <i>Astacus</i> sp.	Aucune	oui	non	
Syndrome du demi-cycle larvaire – <i>Enterobacter aerogenes</i>	Pf : jamais constaté Monde : Hawaii, Maurice, Thaïlande, Philippines, Australie	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Aucune	non	non	Mortalité élevée des larves. Le contrôle de la maladie se fait par l'amélioration des pratiques larvaires (densités, qualité des aliments).

¹ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

² Bower, S.M., McGladdery, S.E., Price, I.M. (1994): Précis des maladies infectieuses et des parasites des mollusques et des crustacés exploités commercialement: Nécrose larvaire bactérienne de crevettes d'eau douce. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/lbnecsp-fra.html>

4 Risque associé à l'importation de *Baculovirus penaei* (BP)

Le *Baculovirus penaei* (BP = PvSNPV, baculovirus occlus de type A) est l'agent causal de la baculovirose tétraédrique (aussi connue sous le nom de polyédrose nucléaire) qui touche principalement les stades larvaires et post-larvaires (jusqu'à PL9) des crevettes pénéides, espèces chez lesquelles il peut causer des épizooties aiguës ou chroniques avec de forts taux de mortalité cumulée. Néanmoins, la présence du virus n'implique pas forcément le développement de la maladie. La baculovirose tétraédrique ne fait plus partie de la liste de l'OIE des maladies à déclaration obligatoire.

Le BP est répandu chez les espèces de pénéides sauvages et d'élevages des côtes Atlantiques et Pacifiques du continent américain et jusqu'à Hawaii et dans la région des Caraïbes. Les espèces sensibles incluent *Penaeus aztecus*, *Penaeus vannamei*, *Penaeus duorarum*, *Trachypeanaeus similis*, *Penaeus setiferus*, *Penaeus stylirostris*, *Penaeus schmitti*, *Penaeus penicillatus*, *Penaeus brasiliensis*, *Penaeus paulensis*, *Penaeus subtilis*, *Penaeus marginatus*, et possiblement, *Penaeus californiensis*.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées par la baculovirose tétraédrique (espèces cibles), selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides (<i>P. vannamei</i> et <i>P. stylirostris</i>)
Sauvage	Crevettes pénéides*

*Espèces cibles : *P. aztecus*, *P. duorarum*, *Trachypeanaeus similis*, *P. setiferus*, *P. stylirostris*, *P. schmitti*, *P. penicillatus*, *P. brasiliensis*, *P. paulensis*, *P. subtilis*, *P. marginatus*, *P. Californiensis*.

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique de la baculovirose tétraédrique¹ avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 34, 37, 47, 51, 57, 61, 67, 71, 81, 48, 58 et 88) et contaminées (31, 41, 77 et 87) (voir carte FAO des zones de pêche, Figure 7).

4.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

4.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

Le BP est principalement associé aux élevages de *P. vannamei* d'Amérique latine² et c'est essentiellement une infection qui survient en éclosion. Etant donné la faible infectiosité chez les individus adultes³, la prévalence du BP est très faible chez les populations sauvages et très variable en élevage, de <1% chez les crevettes adultes et jusqu'à 100% en élevage larvaire et en nurserie. L'infection par les crevettes exportées est donc peu probable. Cependant, les porteurs adultes asymptomatiques ne seront pas détectés et triés lors du conditionnement suivant la récolte.

L'étêtage aurait pour effet de considérablement réduire la charge infectieuse puisque les organes touchés se situent au niveau de l'hétopancréas (cellules des muqueuses épithéliales des tubules de l'hétopancréas et la partie antérieure de l'intestin moyen)⁴.

Le niveau de virulence du BP ne semble pas être diminué par la congélation, même à la suite de longues périodes de congélation de plus de trois ans^{5,6}.

¹ OIE, 2012. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

² Overstreet, R.M., 1994. BP (*Baculovirus penaei*) in penaeid shrimps. USMSFP Tenth Anniversary Review, GCRL Special Publication 1: 97-106.

³ Leblanc, B.D., et al., 1990. Prevalence of *Baculovirus penaei* in experimentally infected white shrimp (*Penaeus vannamei*) relative to age. Aquaculture 87: 237-242.

⁴ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

⁵ Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

⁶ Stuck KC and Wang SY (1996) Establishment and persistence of *Baculovirus penaei* infections in cultured Pacific white shrimp, *Penaeus vannamei*. Journal of Invertebrate Pathology 68(1): 59-64.

La probabilité d'émission (PEmi) du *Baculovirus penaei* dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8 :

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission du <i>Baculovirus penaei</i>
Aquacole	Vivant	Faible
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Extrêmement faible
	Préparé	Extrêmement faible
Sauvage	Vivant	Très faible
	Frais-entier	Très faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable

4.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

La gamme des espèces sensibles est limitée aux crevettes pénéides¹ et parmi celles-ci, il n'existe aucune espèce sauvage sensible dans le milieu naturel en Polynésie française. En élevages de crevettes, *P. stylirostris* est la seule espèce sensible en Polynésie française. Aucun vecteur n'a été mis en évidence jusqu'à présent bien qu'en écloséries les rotifères et les artémias aient été utilisés pour l'infection expérimentale de larves de *P. vannamei*².

Les crevettes pénéides peuvent être sensibles à l'infection à tous les stades de développement sauf aux stades œufs et larves nauplii³.

La transmission se fait de façon horizontale à tous les stades biologiques par voie d'ingestion de tissus infectés (cannibalisme), de fèces, de corps d'inclusion, de détritiques ou d'eau contaminée. L'âge joue néanmoins un rôle important chez *P. vannamei* puisque les adultes sont réfractaires en situation d'infectiosité expérimentale⁴. Les écloséries étant principalement touchées, il est possible de mettre en place des mesures efficaces et peu onéreuses pour limiter la transmission à partir des géniteurs (la transmission verticale se fait par contamination fécale des œufs).

¹ Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

² OIE, 2016. Manual of Diagnostic for Aquatic Animals.

³ OIE, 2016. Manual of Diagnostic for Aquatic Animals.

⁴ Leblanc, B.D., et al., 1990. Prevalence of Baculovirus penaei in experimentally infected white shrimp (*Penaeus vannamei*) relative to age. Aquaculture 87: 237-242.

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) au *Baculovirus penaei* sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEX _{ECLO}
Aquacole	Vivant	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Faible	Très faible
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Faible	Très faible
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable

4.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de la baculovirose tétraédrique (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECLO}
Aquacole	Vivant	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Frais-entier	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Extrêmement faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Extrêmement faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Préparé	Extrêmement faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Très faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Frais-entier	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Extrêmement faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable

4.2 Evaluation des conséquences

4.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Les conditions de milieu permettraient le déclenchement de la baculovirose tétraédrique. Néanmoins, étant donné l'absence d'espèces sensibles dans le milieu naturel, la probabilité d'établissement est « négligeable » pour le groupe des crustacés sauvages. La probabilité de déclenchement est « modérée » chez les crustacés aquacoles car les crevettes sont plus réfractaires avec l'âge¹. Dans le même groupe « aquacole », la probabilité de déclenchement avec établissement et propagation serait alors « très faible » car les individus infectés semblent également pouvoir éliminer le virus avec le temps². Le groupe « écloséries » serait le plus vulnérable au déclenchement de la maladie étant donné que tous les facteurs de déclenchement sont réunis : conditions propices de milieu d'élevage, sensibilité de l'espèce et sensibilité des stades de développement. Néanmoins, la probabilité d'établissement et de propagation ne serait que faible due à l'évidence des symptômes, à l'environnement relativement clos et contrôlé des écloséries et à la simplicité et à l'efficacité des mesures de gestion de la maladie qui peuvent être mis en place rapidement³.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du *Baculovirus penaei* pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEP _{ECCLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Elevée</i>

4.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

Le BP cause des taux de mortalité élevés en écloséries et en nurseries chez les jeunes PL. L'infection en période de grossissement en fermes peut se manifester par des baisses mineures de taux de croissance et de taux de survie⁴.

La transmission se fait à partir d'individus infectés. Le contrôle de la maladie démarre donc dans les écloséries par la production de post-larves saines. La prévention dans les écloséries passe par le dépistage chez les géniteurs. Il existe des techniques de dépistage simples, efficaces et peu onéreuses pour le contrôle du BP (et également appliquées au baculovirus de monodon) qui peuvent être intégrées dans les guides de bonnes pratiques sanitaires en écloserie. Selon l'aire géographique et les pertes considérées, on peut s'attendre à un impact minimal et de courte durée.

¹ Leblanc, B.D., et al., 1990. Prevalence of Baculovirus penaei in experimentally infected white shrimp (*Penaeus vannamei*) relative to age. *Aquaculture* 87: 237-242.

² Stuck KC and Wang SY (1996) Establishment and persistence of Baculovirus penaei infections in cultured Pacific white shrimp, *Penaeus vannamei*. *Journal of Invertebrate Pathology* 68(1): 59-64.

³ OIE, 2016. *Manual of Diagnostic for Aquatic Animals*.

⁴ OIE, 2016. *Manual of Diagnostic for Aquatic Animals*.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de la baculovirose tétraédrique en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Mineur	D
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Mineur	D
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Indiscernable	D
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Archipel	Indiscernable	C
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Indiscernable	D
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Faible</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'**impact global du scénario 2 de déclenchement** (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

4.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de la baculovirose tétraédrique sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'Impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2**:

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>
Impact global	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Très faible</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Très faibles</i>

4.3 Estimation du risque global – *Baculovirus penaei*

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> <u>décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> <u>décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

4.4 Conclusions sur le risque posé par l'importation du *Baculovirus penaei* (BP)

- Le danger *Baculovirus penaei* présente un risque négligeable à l'importation en Polynésie française, quelle que soit la présentation du décapode concerné ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible**, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole et sauvage** et sous toutes leurs formes sans risque vis-à-vis du *Baculovirus penaei*.

Tableau 22. Risque global vis-à-vis du NHPB associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Conditionnement du produit importé		Risque global associé au <i>Baculovirus penaei</i>
Aquacole	Vivant	<i>Négligeable</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>

5 Risque associé à l'importation de la bactérie responsable de l'hépatopancréatite nécrosante (NHPB)

NHPB est une bactérie de type Rickettsie causant l'hépatopancréatite nécrosante chez plusieurs espèces de crevettes pénéides. Le NHPB est présent en Amérique du Sud et Amérique Centrale et a également été dépisté au Vietnam en 2012¹. Les espèces principalement cultivées en Amérique latine telles que *P. vannamei* et *P. stylirostris* sont les plus touchées. Les autres espèces sensibles incluent : *Penaeus aztecus*, *Penaeus setiferus* et *Penaeus californiensis*².

Bien que la NHPB soit présente dans la majorité des fermes de crevette (*P. vannamei*) d'Amérique latine, sa prévalence moyenne de 11,2% reste relativement faible³. Chez les espèces de pénéides sauvages d'Amérique latine, la prévalence est variable de <0,5% à 17% selon les espèces et les régions de prélèvement (voir références dans le manuel OIE⁴). Les infections de NHPB en fermes de crevettes ne se traduisent pas forcément par l'infection des populations sauvages voisines⁵.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (ou espèces cibles) par l'hépatopancréatite nécrosante, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides (<i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i> , <i>P. aztecus</i> , <i>P. setiferus</i> et <i>P. californiensis</i>)
Sauvage	Crevettes pénéides (<i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i> , <i>P. aztecus</i> , <i>P. setiferus</i> et <i>P. californiensis</i>)

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique de l'hépatopancréatite nécrosante pour les cheptels aquacoles et sauvages durant les 3 dernières années (de juil.-déc. 2013 à janv.-juin 2016)⁶ avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 34, 37, 47, 51, 57, 61, 67, 71, 81, 48, 58 et 88) et contaminées (31, 41, 77 et 87) (voir carte FAO des zones de pêche, Figure 7).

5.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

5.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

L'hépatopancréatite nécrosante comporte 4 phases distinctes : initiale, aiguë, de transition et chronique. En phases initiale et chronique, NHPB ne peut être dépistée que par test PCR ou PCR-r. En phase aiguë, les symptômes causés par NHPB sont évidents et se manifestent par des indicateurs de performance réduits (léthargie, perte d'appétit, croissance réduite, taux de conversion élevés) et des signes cliniques tels que des queues minces, carapaces molles, branchies noires ou assombries et la mélanisation de lésions et érosion de la carapace, entre autres. L'hépatopancréas est atrophié, pâle au centre au lieu d'être orange ou brun⁷. Les lots touchés par la maladie peuvent être soignés efficacement par des traitements antibiotiques lorsque ceux-ci sont effectués dès l'apparition des premiers symptômes. Non-traité, le NHPB cause des mortalités proches de 100% dans les 30 jours suivant l'infection. Le portage sain se manifeste en phase chronique suivant l'épisode de mortalité et contribue à la transmission horizontale par le cannibalisme et par voie aquatique (voir références dans le manuel OIE⁸). Néanmoins, les taux de mortalité étant élevés (~100%), le portage sain est relativement peu commun, voire absent en situation expérimentale⁹. Ainsi, et étant donné les signes cliniques

¹ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines

² OIE, 2015. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

³ Morales-Covarrubias, M.S., et al., 2011. Prevalencia de enfermedades de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) cultivado en ocho regiones de Latinoamérica. Revista Científica 21(5) : 434-446.

⁴ OIE, 2015. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

⁵ del Río-Rodríguez, R.E., et al., 2006. A necrotizing hepatopancreatitis (NHP) outbreak in a shrimp farm in Campeche, Mexico: A first case report. Aquaculture 255: 606-609.

⁶ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap

⁷ Bondad-Reantaso, M.G., et al., 2001. Asia Aquatic Guide to Aquatic Animal Diseases. FAO Fisheries Technical Paper 402/02.

⁸ OIE, 2015. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

⁹ Vincent, A.G., et al., 2004. Experimental infection of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* with necrotizing hepatopancreatitis (NHP) bacterium by per os exposure. Diseases of Aquatic Organisms 61: 227-233.

évidents, le tri du produit récolté avant la vente ou l'expédition serait susceptible de réduire la prévalence dans les lots de produit exporté.

Le NHPB infecte seulement les cellules de l'épithélium de l'hépatopancréas¹, donc l'étêtage permettrait une réduction importante de la charge infectieuse.

De même, la réfrigération et la congélation sont deux procédés de conservation qui réduisent le titre infectieux des agents pathogènes d'origine bactérienne, particulièrement chez les organismes de type Rickettsie. Chez les crevettes fraîches, le NHPB reste infectieux pendant 2 jours. Il est également très sensible à la congélation (D. Lightner, Arizona University, com. pers.)². Le NHPB ne peut être congelé efficacement qu'en suivant des techniques de surgélation particulières afin de maintenir son pouvoir infectieux³. Ainsi, un produit congelé serait moins infectieux qu'un produit frais qui lui est à son tour moins infectieux qu'un produit vivant.

La probabilité d'émission (PEmi) de la bactérie causant l'hépatopancréatite nécrosante dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission de la bactérie causant NHPB
Aquacole	Vivant	Modérée*
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Très Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Extrêmement faible
	Préparé	Extrêmement faible
Sauvage	Vivant	Modérée
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Très Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Extrêmement faible
	Préparé	Extrêmement faible

*les mortalités sont de quasi 100%, donc très peu de porteurs sain survivraient un épisode infectieux jusqu'à la récolte.

5.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

L'exposition des trois groupes à risque dépend dans un premier lieu de l'abondance des espèces sensibles dans chacun des groupes. *P. stylirostris* est la seule espèce sensible au NHPB en Polynésie française et elle est seulement utilisée en aquaculture (groupes « aquacole » et « éclosion »).

Les voies d'exposition possibles selon les espèces sensibles, l'environnement, la persistance dans le milieu et la charge infectieuse émise varient selon la forme du produit et les groupes à risque. Par exemple, des crevettes importées crues congelées présentent une probabilité d'exposition « modérée » pour les « crustacés aquacoles » car il existe 3 voies d'exposition entre le produit importé et le groupe à risque (déchets des particuliers, utilisation comme appât autour des cages de crevettes et re-trempe dans le lagon pour la décongélation). Pour le même produit, la probabilité d'exposition pour les éclosiers serait « très faible » (1 voie d'exposition : déchets de particuliers en zone de pompage). Les probabilités d'exposition sont toutes

¹ Bondad-Reantaso, M.G., et al., 2001. Asia Aquatic Guide to Aquatic Animal Diseases. FAO Fisheries Technical Paper 402/02.

² Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

³ Crabtree, B.G., et al., 2006. Preservation of necrotizing hepatopancreatitis bacterium 5NHPB) by freezing tissue collected from experimentally infected *Litopenaeus vannamei*. Diseases of Aquatic Organisms 70: 175-179.

négligeables pour les crustacés sauvages de Polynésie française car il n’y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon.

Les probabilités partielles d’exposition (PPEX) à l’hépatopancréatite nécrosante sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d’exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d’exposition à l’hépatopancréatite nécrosante				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d’écloserie PPEX _{ECLO}
Aquacole	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

5.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de NHPB (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECCLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Frais-entier	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Très Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Extrêmement faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Extrêmement faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Préparé	Extrêmement faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Frais-entier	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Très Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Extrêmement faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Extrêmement faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Préparé	Extrêmement faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

5.2 Evaluation des conséquences

5.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Chez *P. vannamei*, le NHPB touche les stades juvénile, intermédiaire et adulte (géniteur) (voir références dans le manuel OIE¹). Le déclenchement de la maladie est généralement précédé par des périodes prolongées de températures et de salinité élevées (>20ppt et > 30°C)².

La transmission de NHPB se fait par cannibalisme mais il semble que la cohabitation avec des porteurs sains et la voie aquatique jouent également un rôle dans la transmission horizontale³. Il n'y a pas de vecteurs connus⁴.

Les probabilités de déclenchement, avec ou sans établissement de la maladie sont « négligeables » pour les crustacés sauvages car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon. Par contre, la présence d'une espèce d'élevage sensible (*P. stylirostris*) favoriserait l'établissement dans le milieu aquacole où les conditions en saison chaude (température et salinité élevées) pourraient contribuer à une probabilité de déclenchement de la maladie élevée dans les fermes de crevettes. Au niveau prévention, il n'existe pas de cahier des charges pour les élevages de crevettes avec des recommandations pour la prévention et le traitement de l'hépatopancréatite nécrosante. Il n'existe également aucun procédé de surveillance et de dépistage de NHPB. La probabilité d'établissement et de propagation en milieu aquacole et en écloserie serait donc « élevée ». Dans le cas de son établissement en Polynésie française, NHPB aurait donc un impact important sur la production aquacole de crevettes.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du NHPB pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEP _{ECLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	Négligeable	Elevée	Elevée
Scénario 2 : pas d'établissement	Négligeable	Elevée	Elevée

¹ OIE, 2015. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

² Morales-Covarrubias, M.S., et al., 2011. Prevalencia de enfermedades de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) cultivado en ocho regiones de Latinoamérica. Revista Científica 21(5) : 434-446.

³ Frelier, P.F., et al., 1993. Transmission of necrotizing hepatopancreatitis in *Penaeus vannamei*. Journal of Invertebrate Pathology 61: 44-48.

⁴ OIE, 2015. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

5.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

En élevage de *P. vannamei* les mortalités causées par NHPB peuvent être supérieures à 90% dans les 30 jours suivant l'apparition des premiers symptômes. Néanmoins, la gestion du milieu d'élevage (température et salinité), un suivi d'élevage rigoureux quant à l'alimentation pour éviter le cannibalisme et des tests PCR réguliers afin de traiter la maladie au stade initial sont parmi les moyens de gestion à mettre en œuvre pour minimiser l'impact de l'hépatopancréatite nécrosante¹. Ces méthodes simples de gestion des pathologies associées au NHPB permettraient de rapidement réduire l'impact de la maladie.

Le NHPB fut découvert au Texas en 1985² et les Etats Unis sont à présent indemnes de NHPB³ ce qui indique qu'au long terme la maladie peut être éradiquée d'une région.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de NHPB en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Important	E
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Mineur	E
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Commune (multiple)	Mineur	C
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Mineur	E
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Modéré</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'**impact global du scénario 2 de déclenchement** (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

¹ OIE, 2015. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

² Bondad-Reantaso, M.G., et al., 2001. Asia Aquatic Guide to Aquatic Animal Diseases. FAO Fisheries Technical Paper 402/02.

³ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines

5.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de l'hépatopancréatite nécrosante sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'Impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2**:

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Modérées</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Modérées</i>

5.3 Estimation du risque global - NHPB

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Faible	Faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Faible	Faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	

5.4 Conclusions sur le risque posé par l'hépatopancréatite nécrosante (NHPB)

- Le danger de la bactérie de l'hépatopancréatite nécrosante présente un risque négligeable à faible selon la présentation du produit importé ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis de la bactérie de l'hépatopancréatite nécrosante, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole** sous les formes suivantes : « préparé », « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non », « cru-congelé-étêté-non décortiqué », « cru-congelé-entier », « frais-entier » ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis de la bactérie de l'hépatopancréatite nécrosante, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **sauvage** sous les formes suivantes : « préparé », « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non », « cru-congelé-étêté-non décortiqué », « cru-congelé-entier », « frais-entier ».

Tableau 23. Risque global vis-à-vis du NHPB associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Conditionnement du produit importé		Risque global associé à l'hépatopancréatite nécrosante
Aquacole	Vivant	Faible
	Frais-entier	Très faible
	Cru-congelé-entier	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable
Sauvage	Vivant	Faible
	Frais-entier	Très faible
	Cru-congelé-entier	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable

6 Risque associé à l'importation du génotype 1 du virus de la maladie de la tête jaune (YHV1)

La maladie de la tête jaune est causée par le virus de la tête jaune ou yellow head virus (YHV1) génotype 1, un virus du genre *Okavirus* de la famille des *Roniviridae*¹. Le YHV1 est l'un de six génotypes qui comportent également le GAV (gill associated virus) impliqué dans le « mid-crop mortality syndrome » chez *P. monodon* en Australie². Le YHV1 a été identifié comme agent causal de mortalités sur des fermes de *P. monodon* en Thaïlande en 1990 (voir références citées par Stentiford et al.³). Le YHV1 touche surtout les crevettes pénéides et principalement *P. monodon* en élevage, mais la liste des espèces sensibles comporte également : *Metapenaeus affinis*, *P. stylirostris*, *P. vannamei* et une crevette caridée, *Palaemonetes pugio*^{4,5}. Les crabes n'apparaissent pas comme sensibles au YHV1 selon des recherches de dépistage à proximité des fermes de crevettes et des travaux d'infectiosité expérimentale effectués en Thaïlande⁶.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (ou espèces cibles) par le YHV1, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides et caridée*
Sauvage	Crevettes pénéides et caridée*

* Espèces visées : *P. monodon*, *P. stylirostris* et *P. vannamei*, *Metapenaeus affinis* et *Palaemonetes pugio*.

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique de la maladie de la tête jaune pour les cheptels aquacoles et sauvages durant les 3 dernières années (de juil.-déc. 2013 à janv.-juin 2016)⁷ avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 51, 67, 77, 81, 87, 48, 58 et 88) et contaminées (57, 61 et 71) (voir les zones de pêche FAO, Figure 7).

6.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

6.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

L'émission par les produits importés vivants serait la plus probable. Néanmoins cette probabilité demeure modérée puisque le YHV1 est difficile à détecter chez les populations saines dû à des taux de prévalence très faibles, bien qu'il ait été dépisté chez des *P. stylirostris* sauvages⁸. Chez *P. monodon*, les symptômes se manifestent par une décoloration jaunâtre de la partie dorsale du céphalothorax et par une apparence blanchie des individus atteints. Lorsque les symptômes se manifestent, le YHV1 devient alors plus facile à dépister avec des taux de prévalence jusqu'à 100% durant les épisodes infectieux⁹. Le portage sain est possible suivant l'infection et les porteurs sains peuvent être source de transmission¹⁰. Les infections au YHV1 ont maintenant tendance à être sub-clinique et se manifestent en co-infection avec entre autres le WSSV auquel cas, seuls se manifestent les symptômes des points blancs¹¹. Il est donc possible que des porteurs sains

¹ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

² Cullen, B.R. & Owen, L., 2004. Mid-crop mortality syndrome in Australian prawn farming: a case study. *Styli* 2003: Thirty years of shrimp farming in New Caledonia, Pp. 223-228.

³ Stentiford, G.D., 2009. A critical review of susceptibility of crustaceans to Taura syndrome, Yellowhead disease and White Spot Disease and implications of inclusion of these diseases in European legislation. *Aquaculture* 291: 1-17.

⁴ AGDAFF-NACA, 2007. Diseases of crustaceans. Viral diseases – Yellowhead disease. Aquatic animal diseases significant to Asia-Pacific: Identification field guide. Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra.

⁵ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

⁶ Longyant, S., et al., 2006. Experimental infection of some penaeid shrimps and crabs by yellowhead virus (YHV). *Aquaculture* 257: 83-91.

⁷ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap/

⁸ Castro-Longoria, R., et al., 2008. Detection of the yellow head virus (YHV) in wild blue shrimp, *Penaeus stylirostris*, from the Gulf of California and its experimental transmission to the Pacific white shrimp, *Penaeus vannamei*. *Journal of Fish Disease* 31: 953-956.

⁹ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

¹⁰ AGDAFF-NACA, 2007. Diseases of crustaceans. Viral diseases – Yellowhead disease. Aquatic animal diseases significant to Asia-Pacific: Identification field guide. Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra.

¹¹ Madhavi, R., et al., 2002. Occurrence of concurrent infections with multiple viruses in *Penaeus monodon* from culture ponds of north coastal Andhra Pradesh. *Current Science* 82: 1397-1400.

passent le tri de conditionnement à la récolte avant l'exportation. Des taux de prévalence de 30% ont été observés en queues de crevette congelées importées aux Etats-Unis¹. Le YHV1 peut donc bien être transporté par des crevettes congelées et causer des déclenchements de maladie comme cela semble avoir été le cas aux Etats-Unis où une contamination aurait été causée par les effluents d'une usine de transformation important des crevettes crues et congelées². La probabilité d'émission du YHV1 la plus élevée pour des produits importés serait donc « élevée ». Etant donnée la très faible prévalence chez les crustacés sauvages la probabilité d'émission à partir de produits sauvage serait plus faible qu'avec des produits issus d'élevages.

Les organes infectés sont très variés, d'origine ectodermique et mésodermique et incluent entre autres les hémocytes, le cœur, les yeux, les branchies, les tissus hématopoïétiques, les intestins et le ganglion nerveux. L'étêtage permettrait de réduire la charge infectieuse mais sans pour autant l'éliminer.

La probabilité d'émission (PEmi) du YHV1 dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8 :

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission du YHV1
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Modérée</i>
	Préparé	<i>Faible</i>
Sauvage	Vivant	<i>Modérée</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Très faible</i>

6.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

Les voies d'expositions possibles dépendent des espèces sensibles en Polynésie française, des modes de transmission (aquatique, cohabitation, etc.) et de la persistance dans le milieu.

L'exposition des trois groupes à risque dépend dans un premier lieu de l'abondance des espèces sensibles dans chacun des groupes. *P. stylirostris* est la seule espèce sensible au YHV1 en Polynésie française. Les probabilités d'exposition sont considérées toutes négligeables pour les crustacés sauvages de Polynésie française car il n'y a aucune espèce sauvage réputée sensible dans le lagon.

La transmission horizontale du YHV1 se fait par les eaux contaminées, par la cohabitation et le cannibalisme³. Il n'y a pas de vecteurs connus autres que les hôtes sensibles. L'environnement en Polynésie française serait favorable pour l'établissement de l'agent infectieux et le YHV1 peut survivre dans l'eau de mer jusqu'à 72h ce

¹ Durand, S.V., et al., 2000. Frozen commodity shrimp : Potential avenue for introduction of white spot syndrome virus and yellow head virus. Journal of Aquatic Animal Health 12: 128-135.

² Stentiford, G.D., 2009. A critical review of susceptibility of crustaceans to Taura syndrome, Yellowhead disease and White Spot Disease and implications of inclusion of these diseases in European legislation. Aquaculture 291: 1-17.

³ Stentiford, G.D., 2009. A critical review of susceptibility of crustaceans to Taura syndrome, Yellowhead disease and White Spot Disease and implications of inclusion of these diseases in European legislation. Aquaculture 291: 1-17.

qui favoriserait la contamination par station de pompage par exemple. La transmission verticale se produirait lorsque les œufs se trouvent dans un milieu contaminé.

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) au YHV1 sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d'exposition à YHV1				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEX _{ECLO}
Aquacole	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

6.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue du YHV1 (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10:

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECCLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

6.2 Evaluation des conséquences

6.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Les probabilités de déclenchement, avec ou sans établissement de la maladie sont « négligeables » pour les crustacés sauvages car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans les lagons de Polynésie française. Par contre, la présence d'une espèce d'élevage sensible (*P. stylirostris*) permettrait l'établissement de YHV1 dans le milieu aquacole. C'est donc en milieu aquacole que l'établissement et la propagation géographique et d'un cycle à l'autre peuvent être favorisés ou contrôlés.

P. monodon est réfractaire jusqu'au stade PL15 et les stades les plus touchés sont les PL20-25 et les juvéniles¹. Il existe peu d'information sur les stades sensibles chez d'autres espèces de crevettes pénéides. Durant l'apparition initiale de la maladie au début des années 90, les populations naïves de *P. monodon* subissaient des mortalités importantes (jusqu'à 100%) dans les 2-3 jours suivant l'apparition des premiers symptômes², ceux-ci pouvant apparaître dans les 7 à 10 jours suivant l'exposition³. Il est donc probable que chez des stocks de *P. stylirostris* naïfs tels que ceux des fermes de crevettes de Polynésie française, les mortalités soient rapides et très élevées, servant ainsi dans le dépistage et le contrôle de la propagation de la maladie vers d'autres fermes.

Il existe des techniques efficaces pour le contrôle de la propagation d'un cycle à l'autre, telles que la mise en place de protocoles de biosécurité aquatique, l'utilisation de souches SPF (Spécifique Pathogène Free, souche indemne d'agent pathogène) ou le test des post-larves avant leur sortie d'écloserie⁴.

Le déclenchement en écloserie semble moins probable puisque les PL apparaissent réfractaires⁵. Le contrôle des flux en écloseries permettrait la mise en place de moyens efficaces afin de minimiser encore la probabilité d'établissement et de propagation du YHV1.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du YHV1 pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEP _{ECCLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Très faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Faible</i>

6.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

L'impact du YHV1 serait limité aux élevages et écloseries de *P. stylirostris* puisqu'il n'y a pas d'espèces sensibles dans le milieu naturel en Polynésie française.

¹ AGDAFF-NACA, 2007. Diseases of crustaceans. Viral diseases – Yellowhead disease. Aquatic animal diseases significant to Asia-Pacific: Identification field guide. Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra.

² Mohan, C. V., et al., 1998. Histopathology of cultured shrimp showing gross signs of yellow head syndrome and white spot syndrome during 1994 Indian epizootics. Diseases of Aquatic Organisms 34: 9-12.

³ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

⁴ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

⁵ AGDAFF-NACA, 2007. Diseases of crustaceans. Viral diseases – Yellowhead disease. Aquatic animal diseases significant to Asia-Pacific: Identification field guide. Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Canberra.

Lorsqu'il a touché les élevages de *P. monodon* au début des années 90, le YHV1 a causé des pertes de 3% des volumes produits en Thaïlande¹. Les volumes produits sont ensuite retournés à la normale avec le développement de tolérances au virus dans les stocks aquacoles².

En Polynésie française, le déclenchement d'infections au YHV1 causerait des mortalités importantes et des pertes de production très importantes étant donné le faible nombre d'exploitations. Si l'une des trois fermes est touchée, la production baisserait proportionnellement. Il est cependant supposé dans cette analyse que l'impact serait de courte durée (quelques années) dû à la capacité des crevettes pénéides à devenir naturellement tolérantes au YHV1.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de YHV1 en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Important	E
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Mineur	E
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Commune (multiple)	Mineur	C
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Mineur	E
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Modéré</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'**impact global du scénario 2 de déclenchement** (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

¹ Flegel, T.W., et al., 1995. Progress in characterization and control of yellow-head virus of *Penaeus monodon*. In: World Aquaculture 1995: proceedings of the special session on shrimp farming: swimming through troubled water, San Diego, California, United States: 76-83.

² Flegel, T.W., et al., 1997. Progress in research on yellow-head virus and white-spot virus in Thailand. In: Diseases in Asian Aquaculture III: 285-295.

6.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de la maladie de la tête jaune sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2** :

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Très faible</i>
Impact global	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Très faible</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Faible</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Très faible</i>

6.3 Estimation du risque global - YHV1

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Modéré	Négligeable	Modéré
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Modéré	Négligeable	Modéré
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Très faible		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	

6.4 Conclusions sur le risque posé par le virus de la maladie de la tête jaune (YHV1)

- Le danger du virus de la maladie de la tête jaune présente un risque négligeable à modéré selon la présentation du produit importé ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus de la maladie de la tête jaune, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole** sous les formes suivantes : « préparé »
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus de la maladie de la tête jaune, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **sauvage** sous les formes suivantes : « préparé » et « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non ».

Tableau 24. Risque global vis-à-vis du YHV1 associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Présentation du produit importé		Risque global associé au YHV1
Aquacole	Vivant	Modéré
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Modéré
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible
	Préparé	Négligeable
Sauvage	Vivant	Faible
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Très faible
	Préparé	Négligeable

7 Risque associé à l'importation du virus de la maladie des points blancs (WSSV)

Le chapitre suivant présente l'estimation du risque de la maladie des points blancs (agent causal : virus de la maladie des points blancs ou WSSV) lié à l'importation de crustacés en Polynésie française. La maladie des points blancs est une des maladies les plus virulentes des élevages de crustacés ayant causé des pertes de plus de 10 milliards de dollars à travers le monde.

Le WSSV possède une variété importante d'hôtes chez les crustacés décapodes, dont en particulier les crevettes pénéides, les crabes, les écrevisses et les chevrettes¹. Les annélides, les arthropodes et les mollusques peuvent également en être des vecteurs. Ce virus possède, en outre, une vaste distribution géographique, étant présent sur presque tous les continents.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (ou espèces cibles) sensibles au WSSV, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Tous les crustacés décapodes
Sauvage	Tous les crustacés décapodes

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique de la maladie des points blancs pour les cheptels aquacoles et sauvages durant les 3 dernières années (de juil.-déc. 2013 à janv.-juin 2016)² avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 34, 37, 47, 67, 81, 48, 58 et 88) et contaminées (31, 41, 51, 57, 61, 71, 77 et 87) (voir zones de pêche FAO, Figure 7).

7.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

7.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

Les crevettes pénéides d'élevage sont les crustacés les plus touchés mais la prévalence chez les espèces sauvages peut également être élevée surtout dans les zones adjacentes aux fermes de crevettes^{3,4}. Très peu de maladies d'origine virale ont été signalées chez les langoustes⁵, les homards⁶ et les langoustines⁷ bien que plusieurs études aient démontré que les langoustes et les homards pouvaient constituer des réservoirs naturels de WSSV grâce à des infections expérimentales^{8,9}.

Le WSSV cible de nombreux types de cellules, dont l'épithélium cuticulaire et certains tissus conjonctifs, et provoque ainsi des lésions sévères au niveau de l'estomac, des branchies, de la glande antennaire, du cœur et des yeux. Le virus est transmis de manière verticale ou horizontale par voie orale (consommation de tissus infectés) ou par voie aquatique (le virus peut survivre entre 3 et 4 jours en eau de mer)¹⁰. Les signes cliniques

¹ OIE, 2012. Manual of diagnostic tests for aquatic animals.

² http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap/

³ De la Peña, L.D. et al., 2007. Prevalence of white spot syndrome virus (WSSV) in wild shrimp *Penaeus monodon* in the Philippines. *Diseases of Aquatic Organisms* 77: 175-179.

⁴ Joseph et al., 2015. White spot syndrome virus infection: Threat to crustacean biodiversity in Vembanad Lake, India. *Biotechnology Reports* 7: 51-54.

⁵ Shields, J.D., 2011. Diseases of spiny lobsters : A review. *Journal of Invertebrate Pathology* 106: 79-91.

⁶ Berhinger, D.C. et al., 2012. Disease effects on lobster fisheries, ecology, and culture : overview of DAO Special 6. *Diseases of Aquatic Organisms* 100: 89-93.

⁷ Stentiford, G.D., Neil, D.M., 2011. Diseases of Nephrops and Metanephrops: A review. *Journal of Invertebrate Pathology* 106: 92-109.

⁸ Musthag, S. et al., 2006. Experimental transmission and tissue tropism of white spot syndrome virus (WSSV) in two species of lobsters, *Panulirus Homarus* and *Panulirus ornatus*. *Journal of Invertebrate Pathology* 93: 75-80.

⁹ Clark, K.F. et al., 2013. Molecular immune response of the American lobster (*Homarus americanus*) to the white spot syndrome virus. *Journal of Invertebrate Pathology*. 114: 298-308.

¹⁰ Baloi, A.P., Le Groumellec, M., 2012. Maladie des points blancs en Afrique : expérience et enseignements tirés. <http://www.oie.int/doc/ged/D11861.PDF>

dans les élevages peuvent être extrêmement variables. Certaines espèces porteuses du virus ne développent aucun signe clinique alors que, dans les cas plus extrêmes des mortalités cumulatives de 100% peuvent être observées entre 2 et 10 jours suivant l'infection. Dans les cas d'infections latentes, il est possible que les individus qui affichent des signes cliniques évidents comme les points blancs sur la cuticule, soient triés et traités de manière différente afin d'être vendus en crevettes décortiquées-étêtées par exemple¹.

Le WSSV reste virulent après de longues périodes de congélation et a été transmis au cours de tests d'infectiosité réalisés entre autres avec des produits congelés à -70°C pendant deux ans et des pléopodes de crevettes congelées vendues au détail aux Etats-Unis.

La probabilité d'émission (PEmi) du WSSV dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission du WSSV
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Faible</i>
Sauvage	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Faible</i>

7.1.2 Evaluation de l'exposition

Tous les crustacés décapodes de Polynésie française sont sensibles au WSSV bien que le virus n'ait jamais été dépisté dans les populations sauvages de Scyllaridae (en Polynésie française les cigales de mer ou « Tianee ») ou de Paniluridae (en Polynésie française les langoustes ou « Oura Miti »). Les crabes forment la composante principale des décapodes polynésiens avec 424 espèces soit 47% des espèces². Les habitats des crabes de Polynésie sont variés avec un nombre important d'espèces littorales et terrestres qui seraient particulièrement vulnérables à l'exposition au WSSV. Ces espèces incluent entre autres le « Tupa » (*Cardisoma carnifex*), le crabe des cocotiers (*Birgus latro*) et le crabe vert – « Upai » (*Scylla serrata*). La famille des crevettes pénéides est particulièrement sensible au WSSV et cela inclut *P. stylirostris* en élevage et quatre espèces de pénéides de lagon dans les Iles de la Société sur les 16 espèces de pénéides recensées en Polynésie française³. Néanmoins, les espèces d'eaux profondes ont tendance à ne pas être exposées au WSSV dans les zones où l'agent existe en production de crevettes⁴.

¹ Biosecurity Australia, 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

² Poupin, J., 2005. Systématique et écologie des crustacés décapodes et stomatopodes de Polynésie française. Université de Perpignan.

³ Poupin, J., 2005. Systématique et écologie des crustacés décapodes et stomatopodes de Polynésie française. Université de Perpignan.

⁴ Joseph et al., 2015. White spot syndrome virus infection: Threat to crustacean biodiversity in Vembanad Lake, India. Biotechnology Reports 7: 51-54.

L'exposition au WSSV en Polynésie française est d'autant plus probable étant données les conditions environnementales favorables au virus ainsi que la persistance du virus dans l'environnement à l'extérieur de l'hôte (30 jours en eau de mer à 30°C en conditions de laboratoire)¹.

Les groupes sauvage et aquacole seraient les plus exposés alors que l'exposition des écloseries qui opèrent dans un environnement beaucoup plus contrôlé (barrière physiques, filtration de l'eau, etc.) serait moindre. La forme du produit aurait une influence sur le comportement des consommateurs.

Si on utilise le produit « cru-congelé-entier » pour référence de base on obtient, selon le nombre de voies d'exposition, les probabilités partielles d'exposition suivantes pour chaque groupe à risque :

- PPEX – Sauvage pour un produit « cru-congelé-entier » = « élevée » (4 voies d'exposition : rejet de déchets des particuliers, rejet de déchets industriels, appâts pour la pêche, re-trempage dans le lagon) ;
- PPEX – Aquacole pour un produit « cru-congelé-entier » = « modérée » (3 voies d'exposition : rejets de déchets des particuliers en zone de pompage, appât pour la pêche autour des cages de crevette, re-trempage près d'une zone de pompage/cage de crevette) ;
- PPEX – Ecloserie pour un produit « cru-congelé-entier » = « faible » (2 voies d'exposition : rejets de déchets des particuliers en zone de pompage, re-trempage près d'une zone de pompage/cage de crevette).

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) au WSSV sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d'exposition au WSSV				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEX _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

¹ OIE, 2012. Manual of diagnostic tests for aquatic animals.

7.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de la maladie des points blancs (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECLO}
Aquacole	Vivant	Elevée	Elevée	Modérée	Faible	Elevée	Modérée	Faible
	Frais-entier	Elevée	Modérée	Faible	Très faible	Modérée	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Elevée	Elevée	Modérée	Faible	Elevée	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Modérée	Elevée	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Préparé	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Elevée	Elevée	Modérée	Faible	Elevée	Modérée	Faible
	Frais-entier	Elevée	Modérée	Faible	Très faible	Modérée	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Elevée	Elevée	Modérée	Faible	Elevée	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Modérée	Elevée	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Préparé	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

7.2 Evaluation des conséquences

7.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Les probabilités de déclenchement de la maladie des points blancs sont élevées dans l'ensemble des groupes à risque étant donné la multitude d'hôtes possibles chez les crustacés décapodes et l'abondance d'espèces sensibles terrestres et littorales en Polynésie française. Le WSSV peut infecter tous les stades de développement des crustacés.

Les conditions environnementales en Polynésie française sont favorables pour le déclenchement et l'établissement de la maladie des points blancs. L'agent infectieux est transmis verticalement et horizontalement par l'ingestion de tissus infectés (cannibalisme) ou par les particules virales présentes dans le milieu aquatique¹. Il n'y a pas de vecteurs connus autres que les hôtes sensibles.

Certaines espèces particulièrement sensibles telles que les crabes peuvent être porteuses du virus sans pour autant développer de signes cliniques. En Polynésie française, certaines espèces telles que le tupa (*Cardisoma carnifex*) ou le crabe des cocotiers (*Birgus latro*) seraient particulièrement aptes à propager le WSSV.

Bien que l'environnement aquacole et celui des écloséries soient relativement contrôlés, le manque actuel de mesures de biosécurité, particulièrement pour ce qui est des échanges humains, de post-larves, de matériel et d'aliments entre sites et inter-îles font que la dispersion du WSSD serait rapide si elle se présentait dans le secteur de la crevetticulture.

¹ OIE, 2012. Manual of diagnostic tests for aquatic animals.

En Polynésie française, la maladie des points blancs est à déclaration obligatoire de par l'arrêté n° 760 CM du 4 juin 2007 modifié, mais ne fait pas l'objet de mesures de police sanitaire pour l'instant vu le statut indemne de la Polynésie française. En cas de suspicion d'infection, l'article 11 de la délibération n° 2006-36 du 15 juin 2006 permet de mettre en place des mesures d'urgence et de réglementer le transport interinsulaire.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du WSSV pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8. En considérant l'infectiosité et la multitude d'hôtes possibles la probabilité de déclenchement sans établissement est élevée dans les trois groupes à risque considérés (scénario 2). Le niveau croissant de contrôle qui existe entre le milieu naturel et l'environnement d'une éclosion rabaisse la probabilité d'établissement et de propagation (scénario 1) le long de la chaîne sauvage-aquacole-éclosion :

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scénarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'éclosion PPEP _{ECLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>

7.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

Beaucoup d'espèces sensibles au WSSV en Polynésie française sont importantes au niveau économique, de la biodiversité et pour la valeur traditionnelle qu'elles représentent.

Les crustacés d'élevage sont généralement impactés plus sévèrement que les populations sauvages dû aux conditions mêmes de l'élevage (densité, stress possibles, etc.). Au niveau géographique, l'impact sur la crevetticulture serait limité aux îles et archipels sur lesquels les fermes sont situées. Les mortalités cumulées causées par WSSV sont de 100% dans les 3 à 10 jours suivant l'infection initiale. Les pertes au niveau des îles concernées seraient donc importantes. Bien que le secteur aquacole soit encore limité dans sa capacité de production, l'aquaculture est une activité stratégique importante pour la Polynésie française afin de produire davantage de denrées alimentaires sur le territoire et de créer des activités économiques pérennes.

L'émergence de WSSV en Polynésie française engendrerait des coûts importants pour les aquaculteurs et pour les collectivités afin de mettre en place des mesures pour mitiger les pertes au niveau de l'aquaculture avec entre autres des mesures de biosécurité, surveillance sanitaire, recherche en zootechnie des élevages et sélection génétique pour le développement d'une souche résistante.

Le manque de production de crevettes locales mènerait à une dépendance accrue aux crevettes importées de pays où l'utilisation des antibiotiques est peu ou mal réglementée, causant ainsi un impact potentiel au niveau de la santé publique.

Au niveau international, les secteurs de la crevetticulture qui étaient établis sur des bases économiques solides furent capables de récupérer des pertes initiales causées par la maladie des points blancs. L'essor actuel de la crevetticulture en Polynésie française reste fondé sur des bases de gestion des risques fragiles (une seule éclosion, des coûts de production importants, manque d'espèces alternatives, des nouvelles techniques encore en développement). Il est donc important de préserver cet essor dans un environnement qui permette de développer le secteur et de fonder des bases durables.

L'impact de WSSV sur les populations sauvages serait limité aux zones côtières proches des points d'exposition et les espèces d'eaux profondes seraient moins touchées¹. Les espèces hôtes, l'environnement et les stress causés par les conditions de milieu jouent un rôle prépondérant dans la manifestation des symptômes de la maladie des points blancs². Certaines techniques d'élevage de crevettes permettent en effet d'obtenir des performances zootechniques élevées malgré la présence du WSSV dans le milieu³. Il est donc difficile d'estimer l'impact du WSSV sur la biodiversité autrement que de supposer que l'isolement rendrait les populations endémiques de Polynésie française d'autant plus sensibles à l'introduction de nouveaux agents pathogènes. L'impact potentiel sur les populations sauvages et les ramifications écologiques associées sont relativement incertains et dans le contexte de la biosécurité unique de Polynésie française, il est important d'appliquer une appréciation conservatrice des risques. Aux vues des connaissances disponibles, on estime donc que le WSSV engendrerait des pertes importantes de biodiversité des espèces endémiques en Polynésie française.

Les conséquences économiques de pertes de biodiversité pour les activités telles que la pêche artisanale seraient limitées à l'échelle géographique des îles où les crustacés importés sont consommés et l'émission peut avoir lieu.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de WSSV en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Majeur	F
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Important	E
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Important	E
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Mineur	E
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Mineur	D
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Archipel	Mineur	D
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Mineur	E
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Extrême</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'impact global du scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

¹ Joseph et al., 2015. White spot syndrome virus infection: Threat to crustacean biodiversity in Vembanad Lake, India. Biotechnology Reports 7: 51-54.

² Chakraborty, S., Ghosh, U., 2014. White spot syndrome virus: An overview of host-pathogen interaction. Journal of Marine Biology and Oceanography 3: 1-17.

³ <http://www.camanor.com.br/aquascience/as-en/index.html>

7.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de la maladie des points blancs sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'Impact global selon le Tableau 13. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les Règles # 2:

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement			
PEPP	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
Impact global	<i>Extrême</i>	<i>Extrême</i>	<i>Extrême</i>
Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Elevées</i>
Scénario 2 de déclenchement			
PEPP	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>

7.3 Estimation du risque global - WSSV

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	Extrême
	Frais-entier	Probabilité de survenue	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	<i>Modéré</i>	Extrême
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	Extrême
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	<i>Elevé</i>	Extrême
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	Elevé
	Préparé	Probabilité de survenue	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	Très faible
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	Extrême
	Frais-entier	Probabilité de survenue	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	<i>Modéré</i>	Extrême
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	<i>Elevée</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	Extrême
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Extrême</i>	<i>Elevé</i>	<i>Elevé</i>	Extrême
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	Elevé
	Préparé	Probabilité de survenue	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	<i>Extrêmes</i>	
		Risque global partiel	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	Très faible

7.4 Conclusions sur le risque posé par le virus de la maladie des points blancs (WSSV)

- Le danger du virus de la maladie des points blancs présente un risque très faible à extrême selon la présentation du produit importé ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus de la maladie des points blancs, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole** sous les formes suivantes : « préparé » ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus de la maladie des points blancs, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **sauvage** sous les formes suivantes : « préparé ».

Tableau 25. Risque global vis-à-vis du WSSV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Présentation du produit importé		Risque global associé au WSSV
Aquacole	Vivant	Extrême
	Frais-entier	Extrême
	Cru-congelé-entier	Extrême
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Extrême
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Elevé
	Préparé	Très faible
Sauvage	Vivant	Extrême
	Frais-entier	Extrême
	Cru-congelé-entier	Extrême
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Extrême
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Elevé
	Préparé	Très faible

8 Risque associé à l'importation du virus de la maladie hépatopancréatique à parvovirus (MHPV)

La maladie hépatopancréatique à parvovirus (MHPV) a été rapportée pour la première fois en 1984 ; elle est causée par un virus à ADN de la famille des parvovirus. Cette maladie est cosmopolite (Asie, Amérique, Proche et Moyen Orient, Afrique, Madagascar, Australie) et elle n'est pas listée comme maladie à déclaration obligatoire par l'OIE.

Plusieurs espèces de crevettes pénéides sont sensibles par infection naturelle, elles sont listées dans le tableau suivant. Ces espèces représentent plus de 95% de la production aquacole mondiale. Il existe au moins 10 souches de HPV touchant spécifiquement les espèces de crevettes pénéides et notamment *P. monodon* (HPVmon), *P. merguensis* (HPVmerg), *P. chinensis* (HPVchin) et *P. semisulcatus* (HPVsemi). L'une de ces souches (HPVmerg) a été dépistée chez le crabe des palétuviers (*Scylla serrata*) en Australie¹. D'autres parvovirus ressemblant au HPV ont également été dépistés chez la chevette (*Macrobrachium rosenbergii*)² et chez le crabe de Méditerranée (*Carcinus mediterraneus*)³. Les souches de HPV touchant d'autres espèces que les crevettes pénéides sont insuffisamment documentées pour pouvoir faire l'objet de cette analyse, leur impact est indiscernable et leur infectiosité chez d'autres espèces est inconnue.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (espèces cibles) par le HPV, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides*
Sauvage	Crevettes pénéides*

* Espèces visées : *Penaeus merguensis*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus chinensis* (= *orientalis*), *Penaeus esculentus*, *Penaeus monodon*, *Penaeus indicus*, *Penaeus penicillatus*, *Penaeus japonicus*, *Penaeus stylirostris* et *Penaeus vannamei*.

La MHPV sévit sous forme enzootique chez les crevettes pénéides captives, sauvages ou élevées en éclosion en Corée, dans la région de la mer Jaune en République populaire de Chine, à Taïwan, aux Philippines, en Indonésie, en Malaisie, à Singapour, en Australie, au Kenya, en Israël et au Koweït. Elle fut introduite en Amérique du Sud avec l'importation et l'élevage de crevettes pénéides asiatiques. Elle est désormais présente chez les *P. vannamei* d'élevage en Amérique du Nord et du Sud et chez les crevettes pénéides sauvages et d'élevage le long de la côte du Pacifique de l'ouest du Mexique et des zones côtières du Salvador et du Brésil^{4,5}.

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique de l'hépatopancréatite à parvovirus pour les cheptels aquacoles et sauvages⁶ avec les zones de pêche de la FAOM on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 34, 47, 67, 87, 48, 58 et 81) et contaminées (31, 37, 41, 51, 57, 61, 71, 77 et 87) (voir zones de pêche FAO, Figure 7).

Les parvovirus sont des virus à ADN monocaténaire nu, donc très résistants dans l'environnement (fortes chaleurs et températures basses), stables à température ambiante (6 mois à 20°C) et à la congélation, et ils

¹ Owens, L., et al., 2010. Intranuclear bacilliform virus and hepatopancreatic parvovirus (PmergDNV) in the mud crab *Scylla serrata* (Forsk.) of Australia. *Aquaculture* 310: 47-51.

² Anderson, I.G., et al., 1990. A parvo-like virus in the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. *Journal of Invertebrate Pathology* 55: 447-449.

³ Mari, J. & Bonami, J-R., 1988. PC 84, a parvo-like virus from the crab *Carcinus mediterraneus*: Pathological aspects, ultrastructure of the agent, and first biochemical characterization. *Journal of Invertebrate Pathology* 51: 145-156.

⁴ Safeena, M.P., et al., 2012. Molecular biology and epidemiology of hepatopancreatic parvovirus of Penaeid shrimp. *Indian Journal of Virology* 23: 191-202.

⁵ OIE, 2007. Hepatopancreatic parvovirus disease. *Aquatic Animal Disease Cards*.

⁶ OIE, 2007. Hepatopancreatic parvovirus disease. *Aquatic Animal Disease Cards*.

peuvent être résistants aux désinfectants usuels (acides, alcools, éthers, phénols, ammoniums) selon la concentration et le temps de contact¹.

L'infection par le HPV en milieu aquacole engendre des retards de croissance chez les crevettes aux stades mi-juvéniles sans pour autant qu'ils n'affichent de signes cliniques évidents. Lorsqu'ils sont apparents, les signes cliniques se manifestent par la nécrose et l'atrophie de l'hépatopancréas, l'anorexie et un lissage réduit associé à une augmentation parallèle des salissures en surface et sur les branchies par des organismes épi-commensaux. Bien que la maladie hépatopancréatique à parvovirus soit impliquée lors de graves pertes dans les élevages, le parvovirus est très rarement observé seul et survient généralement en association avec des agents pathogènes opportunistes tels que *Vibrio* sp.² et d'autres virus tels que YHV1 et MBV³. Ainsi, il est difficile de quantifier exactement l'impact économique du parvovirus à l'origine d'épizooties bien que des mortalités jusqu'à 100% sont reportées aux stades larvaires et post-larvaires et que la valeur marchande des lots qui n'arrivent pas aux tailles optimales soit sérieusement compromise. Un taux plus élevé de mortalité a également été observé, notamment dans des conditions de stress ou de surpopulation⁴.

8.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

8.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

Pour ce qui est des crustacés destinés à la consommation en Polynésie française, le conditionnement du produit est le facteur principal considéré comme ayant un effet significatif sur les probabilités d'émission et cela par le biais de l'influence qu'il a sur l'infectiosité d'un agent pathogène (exemple de la cuisson).

En Polynésie française la seule espèce sensible à proximité des points d'émission est la crevette d'élevage *P. stylirostris*. Bien que peu impactée par le HPV⁵, *P. stylirostris* est sensible à l'infection et les populations sauvages d'Amérique latine furent infectées par l'introduction de stocks de crevettes d'élevage d'Asie⁶.

Le virus de la HPV est présent tant en élevage que dans le milieu sauvage. La probabilité d'émission à partir de crevettes vivantes est élevée. Néanmoins, la prévalence est moindre dans le milieu sauvage, les très faibles densités rendant les contaminations modérées (sauf à proximité immédiate des fermes d'élevage, ce qui n'est pas le cas des pêches industrielles).

Les parvovirus sont stables à la congélation et résistants aux acides des marinades. Ces formes de produit ne réduiraient donc pas la probabilité d'émission. Le HPV étant surtout présent au niveau de l'hépatopancréas⁷, l'étêtage diminuerait le risque d'émission, sans pour autant l'éliminer étant donné qu'il n'est pas possible d'exclure la présence de particules virales dans la circulation générale et le tractus digestif.

¹ Eterpi, M., et al., 2009. Disinfection efficacy against parvoviruses compared with reference viruses. *Journal of Hospital Infection* 73: 64-70.

² Bower, S.M., 1996. Synopsis of Infectious Diseases and Parasites of Commercially Exploited Shellfish: Hepatopancreatic Parvovirus (HPV) Disease of Shrimp and Prawns. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/hpvsp-eng.html>

³ Chantanachookin, C., et al., 1993. Histology and ultrastructure reveal a new granulosis-like virus in *Panaeus monodon* affected by "yellow-head" disease. *Diseases of Aquatic Organisms* 17: 145-157.

⁴ Safeena, M.P., et al., 2012. Molecular biology and epidemiology of hepatopancreatic parvovirus of Penaeid shrimp. *Indian Journal of Virology* 23(2): 191-202.

⁵ Lightner, D.V., 1993. Diseases of cultured penaeid shrimp. *Crustacean Aquaculture*. CRC Handbook, 2nd edition, Vol 1.

⁶ Bower, S.M., 1996. Synopsis of Infectious Diseases and Parasites of Commercially Exploited Shellfish: Hepatopancreatic Parvovirus (HPV) Disease of Shrimp and Prawns. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/hpvsp-eng.html>

⁷ Catap, E.S. & Travina, R.D., 2005. Experimental transmission of hepatopancreatic parvovirus (HPV) infection in *Panaeus monodon* post larvae. In: *Diseases in Asian Aquaculture*, Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila.

La probabilité d'émission (PEmi) de HPV dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission du HPV
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Modérée</i>
	Préparé	<i>Modérée</i>
Sauvage	Vivant	<i>Modérée</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Faible</i>

8.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

L'appréciation de l'exposition détermine la probabilité que des espèces sensibles en Polynésie française rentrent en contact avec le virus de la HPV. Le virus de la HPV atteint de nombreuses espèces de pénéides, dont *Penaeus stylirostris* présente en Polynésie française en élevage uniquement. Les autres espèces de crustacés présents à proximité des points d'exposition ne sont pas sensibles aux souches des HPV qui seraient émises par le biais de l'importation des crevettes.

L'environnement en Polynésie française serait favorable pour l'établissement de l'agent infectieux puisque cette maladie de répartition mondiale s'exprime sous toutes conditions climatiques d'élevage des pénéides.

Les stades adulte, juvénile et post-larve sont affectés, dans le milieu sauvage ou en élevage, en eau de mer ou saumâtre.

La contamination par voie verticale est suspectée étant donné la présence de post-larves contaminées en éclosiers¹. En fermes de crevettes, la transmission horizontale se fait par ingestion via le cannibalisme alors que la transmission par l'eau ou la cohabitation est peu probable². La contamination d'autres groupes de crustacés décapodes tels que certaines espèces de crabes est possible^{3,4} mais leur rôle en tant qu'espèces vectrices n'est pas établi⁵.

¹ Safeena, M.P., et al., 2012. Molecular biology and epidemiology of hepatopancreatic parvovirus of Penaeid shrimp. Indian Journal of Virology 23(2): 191-202.

² Biosecurity Australia, 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

³ Mandan, N., et al., 2014. Tissue distribution of hepatopancreatic parvo-like virus of shrimp in freshwater rice-field crab, *Paratellphusa hydrodomous* (Herbst). Journal of Fish Diseases 37: 969-980.

⁴ Mari, J. & Bonami, J-R., 1988. PC 84, a parvo-like virus from the crab *Carcinus mediterraneus*: Pathological aspects, ultrastructure of the agent, and first biochemical characterization. Journal of Invertebrate Pathology 51: 145-156.

⁵ Das, S., et al., 2016. Occurrence of pathogenic shrimp viruses in selected wild crab species of Sunderban, India. Indian Journal of Fisheries 63(2): 143-146.

Les seuls crustacés sensibles (crevettes pénéides) sont exclusivement présents dans les fermes aquacoles en Polynésie française. L'exposition des crevettes d'élevage réside essentiellement dans un contact direct entre le produit importé et les espèces sensibles dans les fermes, ce qui ne se ferait que par l'introduction d'animaux vivants pour renouveler le cheptel, ou pour l'alimentation délibérée (improbable) ou accidentelle sous forme d'appât ou de déchets.

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) au virus de la HPV sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9) :

Probabilités partielles d'exposition à HPV				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEX _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Frais-entier	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Frais-entier	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

8.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de la maladie HPV (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10:

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECLC}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECLC}
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Modérée</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

8.2 Evaluation des conséquences

8.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Les conditions environnementales en Polynésie française sont favorables pour le déclenchement et l'établissement de la maladie HPV. L'agent infectieux est transmis horizontalement par le cannibalisme dans les systèmes d'élevage.

Les probabilités de déclenchement, avec ou sans établissement de la maladie sont « négligeable » pour les crustacés sauvages car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon à proximité des points d'émission. Bien que HPVmerg ait été détecté chez le crabe des palétuviers (*Scylla serrata*)¹, la transmission du HPV des crevettes aux crabes n'est pas démontrée. Par exemple, en Inde, les crabes qui se trouvent autour des fermes de crevettes contaminées par le HPV ne sont pas porteurs du virus².

Les probabilités d'établissement en aquaculture et en éclosion sont « élevées » étant donné le précédent qui existe de par l'introduction de HPV d'Asie en Amérique du Sud³. Le transfert du pathogène des éclosiers aux fermes serait possible dans l'absence de dépistage avant l'ensemencement. Bien qu'il existe un système de déclaration de mortalités anormales entre les fermes d'élevage et la DRMM, le manque de symptômes préalables évidents, notamment de mortalité puisque le HPV cause essentiellement des retards de croissance, contribuerait à la propagation du HPV.

La probabilité d'établissement et de propagation dans le secteur aquacole polynésien serait cependant abaissée à un niveau « modéré » étant donné le mode de transmission horizontale relativement limité (cannibalisme) qui permettrait le contrôle du pathogène par des mesures sanitaires simples et faciles à mettre en place à l'échelle du secteur. En éclosion, la probabilité d'établissement et de propagation (scénario 1) serait « faible » due aux contrôles plus importants qui existent entre les fermes et les éclosiers.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du HPV pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8 :

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'éclosion PPEP _{ECCLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>

8.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

L'impact sur les populations sauvages est « négligeable » de par l'absence d'espèces sauvages sensibles en Polynésie française.

Bien que HPV puisse engendrer des dommages économiques importants chez certaines espèces telles que *P. monodon* dus aux retards de croissance et aux mortalités causées par l'association à d'autres pathogènes, il existe peu de documentation sur l'impact de HPV chez *P. stylirostris*. En Amérique Latine, l'impact de HPV sur *P. stylirostris* est considéré comme insignifiant⁴.

¹ Owens, L., et al., 2010. Intranuclear bacilliform virus and hepatopancreatic parvovirus (PmergDNV) in the mud crab *Scylla serrata* (Forsk.) of Australia. *Aquaculture* 310: 47-51.

² Das, S., et al., 2016. Occurrence of pathogenic shrimp viruses in selected wild crab species of Sunderban, India. *Indian Journal of Fisheries* 63: 143-146.

³ Bower, S.M., 1996. Précis des maladies infectieuses et des parasites des mollusques et des crustacés exploités commercialement: Maladie hépatopancréatique à parvovirus (HPV) des crevettes et crevettes roses. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/hpvsp-fra.html>

⁴ Lightner, D.V., 1993. Diseases of cultured penaeid shrimp. *Crustacean Aquaculture. CRC Handbook*, 2nd edition, Vol 1.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de HPV en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Indiscernable	C
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Indiscernable	D
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Commune (multiple)	Indiscernable	B
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Indiscernable	D
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Faible</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'impact global du scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

8.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de HPV sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'Impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2** :

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
Impact global	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>

8.3 Estimation du risque global - HPV

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	Très faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>décortiqué-déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>		
	Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>		
	Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	Très faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>décortiqué-déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	
		Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>	
		Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>		
	Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Très faibles</i>		
	Risque global partiel	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	Négligeable	

8.4 Conclusions sur le risque posé par l'hépatopancréatite à parvovirus (HPV)

- Le danger du virus de l'hépatopancréatite nécrosante à parvovirus présente un risque négligeable à très faible selon la présentation du produit importé ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible**, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole et sauvage** et sous toutes leurs formes sans risque vis-à-vis du virus de l'hépatopancréatite nécrosante à parvovirus.

Tableau 26. Risque global vis-à-vis du HPV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Conditionnement du produit importé		Risque global associé à l'hépatopancréatite à parvovirus
Aquacole	Vivant	Très faible
	Frais-entier	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable
Sauvage	Vivant	Très faible
	Frais-entier	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable

9 Risque associé à l'importation du virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHNV)

Le densovirus de *Penaeus stylirostris* (IHHNV) causant la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHN) a été découverte au début des années 80 à la suite de mortalités importantes en élevage de *P. stylirostris* suivant l'introduction de *P. monodon* en Amérique. IHHNV est endémique en Asie et en Australie et les stocks de *P. monodon* transférés aux Amériques ne présentaient aucun signe clinique d'infection. L'IHHNV est listé comme maladie à déclaration obligatoire par l'OIE et c'est un virus considéré comme extrêmement contagieux et infectieux chez de nombreuses crevettes pénéides et touche principalement les populations sauvages et d'élevage de *P. monodon*, *L. vannamei*, *L. stylirostris*, *P. californiensis* et *P. occidentalis*.

Les conséquences économiques les plus importantes furent sur les élevages de *P. stylirostris* en Amérique avec des mortalités de l'ordre de 90%. Les stades les plus sévèrement touchés sont les juvéniles et les sub-adultes. Chez *P. vannamei*, l'IHHN se manifeste sous forme chronique causant notamment le syndrome du rostre déformé (ou RDS : runt deformity syndrome) qui peut s'accompagner de mortalités jusqu'à 20-30%. *P. monodon* semble relativement peu touchée par certaines souches d'IHHNV¹ alors que d'autres souches causent des symptômes similaires à ceux observés chez *P. vannamei*².

Il existe trois variantes de l'IHHNV³ : le type 1 en Amérique et Asie de l'Est (principalement les Philippines), le type 2 en Asie du Sud-Est, et les types 3A (Afrique de l'Est, Inde et Australie) et 3B dans la région Indo-Pacifique occidentale et dans l'Océan Indien (Madagascar, Ile Maurice et Tanzanie). *P. vannamei* et *P. monodon* sont sensibles aux types 1 et 2, et non aux 2 séquences du type 3.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (ou espèces cibles) sensibles à l'IHHN, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides (<i>P. monodon</i> , <i>P. vannamei</i> et <i>P. stylirostris</i>)
Sauvage	Crevettes pénéides (<i>P. stylirostris</i> , <i>P. californiensis</i> et <i>P. occidentalis</i>)

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique de l'IHHN pour les cheptels aquacoles et sauvages durant les 3 dernières années (de juil.-déc. 2013 à janv.-juin 2016)⁴ avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 37, 47, 67, 48, 58 et 88) et contaminées (31, 34, 41, 51, 57, 61, 71, 77, 81 et 87) (voir zones de pêche FAO, Figure 7).

9.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

9.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

L'IHHNV est principalement associé aux crevettes d'élevage *P. vannamei*, *P. monodon* et *P. stylirostris* bien qu'il soit également présent chez les populations sauvages de pénéides sensibles. La prévalence de l'IHHNV est très variable mais peut aller jusqu'à 100% tant chez les crevettes sauvages que chez les crevettes d'élevage⁵.

L'IHHNV possède une large répartition géographique⁶ et, qu'il soit endémique ou non, il est prévalent aussi bien chez les crevettes sensibles d'élevage que sauvages dans les régions où il est présent :

¹ Chayaburakul K., et al., 2005. Different responses to infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus (IHHNV) in *Penaeus monodon* and *P. vannamei*. Diseases of Aquatic Organisms 67: 191-200.

² Primavera, J.H. & Qunitio, E.Y., 2000. Runt deformity syndrome in cultured giant tiger prawn *Penaeus monodon*. Journal of Crustacean Biology 20: 796-802.

³ OIE, 2015. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

⁴ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap/

⁵ OIE, 2016. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

⁶ OIE, 2016. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

- dans les populations sauvages de crevettes pénéides le long des côtes américaines de l'océan Pacifique (du Pérou au Mexique), Asie de l'Est, Asie du Sud-Est et le Moyen-Orient, mais pas chez les crevettes sauvages des côtes américaines de l'océan Atlantique ;
- chez les crevettes d'élevage : dans la plupart des régions de l'Hémisphère Occidental, dans certaines îles du Pacifique (Hawaii et Guam), Asie de l'Est, Asie du Sud-Est et au Moyen-Orient.

Les signes cliniques évidents permettraient le tri du produit avant la vente ce qui diminuerait la prévalence sans pour autant l'annuler. Le portage sain est commun chez les individus qui survivent aux épisodes de mortalité et ils sont à l'origine de transmission verticale et horizontale par cannibalisme et cohabitation¹.

L'IHHNV touche de nombreux tissus (branchies, hypoderme cuticulaire, tous les tissus conjonctifs, tissus hématopoïétiques, organe lymphoïde, glande antennaire, chaîne nerveuse ventrale et les ganglions)² et l'étêtage, puis le décortilage réduiraient tour à tour la charge infectieuse, mais pas entièrement.

L'IHHNV est l'un des virus les plus résistants qui infecte les crevettes pénéides, restant infectieux suivant des cycles répétés de congélation-décongélation³.

La probabilité d'émission (PEmi) de l'IHHNV dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission de l'IHHNV
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Faible</i>
Sauvage	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Faible</i>

9.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

En Polynésie française, seule la crevette d'élevage, *P. stylirostris* est sensible à l'IHHNV. Aucune crevette pénéide sauvage de Polynésie française n'est reconnue comme sensible à l'IHHNV. Il n'existe aucun vecteur connu.

¹ Bell, T.A. & Lightner D.V., 1984. IHHN virus: infectivity and pathogenicity studies in *Panaeus stylirostris* and *Penaeus vannamei*. Aquaculture 38: 185-194.

² OIE, 2016. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

³ Lightner D.V., 1996. Handbook of shrimp pathology and diagnostic procedures for diseases of cultured penaeid shrimp World Aquaculture Society. Baton Rouge, Louisiana.

Tous les stades de développement sont sensibles à l'infection de l'œuf à l'adulte et le virus peut être transmis de manière horizontale ou verticale. La transmission horizontale se fait par le cannibalisme et par voie aquatique dans les milieux contaminés¹.

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) à l'IHHNV sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d'exposition à l'IHHNV				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEX _{ECLO}
Aquacole	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

¹ OIE, 2015. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

9.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de la maladie de l'IHHN (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECLD}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECLD}
Aquacole	Vivant	Elevée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Elevée	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Elevée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Préparé	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Elevée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Elevée	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Elevée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Préparé	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

9.2 Evaluation des conséquences

9.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Les probabilités de déclenchement de l'IHHN sont « négligeables » pour les crustacés sauvages car il n'y a pas ou plus de crevettes du genre *Penaeus* dans le milieu naturel de la Polynésie française¹ et aucune des crevettes pénéides présentes dans les lagons de l'archipel des îles de la Société^{2,3} n'est reconnue comme sensible à IHHNV.

La transmission du virus se fait verticalement via les œufs infectés et horizontalement par cannibalisme ou l'eau contaminée⁴. Les crevettes ayant survécu aux infections ou aux épizooties, restent porteuses du virus durant toute leur vie et peuvent ainsi le transmettre verticalement à leur progéniture ou horizontalement à d'autres crevettes⁵.

Les conditions du milieu sont propices au déclenchement et à l'établissement de l'IHHN en Polynésie française. La souche élevée en Polynésie française est la SPR43, une souche qui a été développée pour sa résistance à l'IHHN⁶. Les souches résistantes à l'IHHN peuvent également être réfractaires au virus⁷. Il reste cependant une

¹ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

² Poupin, J., Systématique et écologie des crustacés décapodes et stomatopodes de Polynésie française. Habilitation à diriger des Recherches, Université de Perpignan, Faculté des Sciences.

³ http://decapoda.free.fr/search_result.php?submit32=Submit&spname=&auname=&yname=&genname=&faname=&ioname=Dendrobranchiata&medium=&substrat=&society=Society&ile=&vertical=Shallow-waters&pmin=&pmax=&auteur=

⁴ OIE, 2015. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

⁵ OIE, 2015. Manual of diagnostic tests for Aquatic Animals.

⁶ Weppe, M., 1990. Les virus des crevettes pénéides. AQUACOP, Polynésie française.

⁷ Tang, K.F.J., et al., 2000. Post-larvae and juveniles of a selected line of *Penaeus stylirostris* are resistant to infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus infection. Aquaculture 190: 203-210.

incertitude sur le niveau de résistance de SPR43 quant aux différents types d'IHHNV. Donc il existe une probabilité « modérée » que l'IHHN se déclenche en Polynésie française.

La résistance putative de SPR43 à l'IHHNV masquerait les déclenchements de pathologies. Il semble également que l'IHHNV puisse arriver à des niveaux de détection indiscernables chez les souches résistantes comme c'est le cas en Nouvelle Calédonie¹ et en Polynésie française² puisque dans ces pays l'IHHN n'apparaît plus depuis 2013 et 2008, respectivement³.

La présence de l'IHHNV dans une zone géographique n'a jamais causé l'arrêt des élevages de *P. stylirostris* dans cette zone. Les probabilités d'établissement de l'IHHN au long terme apparaissent donc « faibles ».

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) de l'IHHNV pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEP _{ECL}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Modérée</i>

9.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

Etant donné l'absence d'espèces sauvages sensibles en Polynésie française, l'impact de l'IHHN serait limité au secteur de l'aquaculture des crevettes.

La souche de *P. stylirostris* de Polynésie française SPR43 est résistante au virus de l'IHHN⁴ et à partir de 1994, *P. stylirostris* remplace totalement les productions *L. vannamei* en production aquacole⁵.

La résistance à l'IHHN qui est observée chez la souche *P. stylirostris* SPR43 a été signalée dans plusieurs autres stocks de la même espèce comme au Mexique⁶ et en Thaïlande⁷. La souche SPR43 est issue au départ en 1981 d'un croisement entre souches du Panama et du Mexique⁸. Cette première souche a été exposée à d'autres espèces sensibles et porteuses de l'IHHNV importées en Polynésie française dans les années 70 et d'origines très variées telles que de Taiwan, des Philippines, de Malaisie, d'Australie, du Mexique et de Panama. Finalement en 1988, la SPR43 fut créée par le croisement des souches calédoniennes et polynésiennes⁹. La SPR43 est également utilisée en Nouvelle Calédonie où elle continue à offrir des possibilités de sélection génétique prometteuses pour la résistance à d'autres pathogènes tels que *V. penaeicida*¹⁰.

Il reste cependant possible que la SPR43 soit sensible à l'un des trois types d'IHHNV auquel cas l'impact sur les fermes de crevettes serait important. Cependant, en considérant le potentiel intrinsèque de résistance de l'espèce à plusieurs agents pathogènes d'origine virale et bactérienne, l'impact d'une souche virulente d'IHHNV serait réversible.

¹ OIE, 2016. Self-declaration by New Caledonia of freedom from infectious hypodermal and haematopoietic necrosis. Bulletin No. 2016-2.

² David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

³ OIE, 2016. Quaterly Aquatic Animal Disease Report (Asia and Pacific Region). 2016/1.

⁴ Weppe, M., 1990. Les virus des crevettes pénéides. AQUACOP, Polynésie française.

⁵ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

⁶ Tang, K.F.J. & Lightner, D.V., 2001. Detection and quantification of infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus in penaeid shrimp by real-time PCR. Diseases of Aquatic Organisms 44: 79-85.

⁷ Wybian, J., 2011. Blue alternative – High Health introduces SPF blue shrimp to Thailand, could diversify white shrimp monopoly. Global Aquaculture Advocate, January/February.

⁸ Weppe, M., 1990. Les virus des crevettes pénéides. AQUACOP, Polynésie française.

⁹ David, R. et Remoissenet, G. 2008. Rapport d'analyses de détection des maladies de crustacés à déclaration obligatoire à l'OIE pour l'année 2008 dans les élevages de crevettes de Polynésie française. Service de la Pêche, Polynésie française.

¹⁰ Goyard, E., et al., 2005. Amélioration génétique pour la résistance au Syndrome 93 : Bilan de 5 générations de sélection expérimentale. Fiches Biotechniques 2005-03. IFREMER, Département Aquaculture, Nouvelle Calédonie.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Important	E
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Mineur	E
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Commune (multiple)	Indiscernable	B
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Indiscernable	D
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Modéré</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'impact global du scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

9.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de la maladie sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'Impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2** :

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
Impact global	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Faibles</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Modérée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Faibles</i>	<i>Faibles</i>

9.3 Estimation du risque global - IHNN

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Faibles	Faibles		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	

9.4 Conclusions sur le risque posé par le virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse (IHHNV)

- Le danger du virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse présente un risque négligeable à faible selon la présentation du produit importé ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole** sous les formes suivantes : « préparé », « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non », « cru-congelé-étêté-non décortiqué » et « frais-entier » ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus de la nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **sauvage** sous les formes suivantes : « préparé », « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non », « cru-congelé-étêté-non décortiqué » et « frais-entier ».

Tableau 27. Risque global vis-à-vis du IHHNV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Conditionnement du produit importé		Risque global associé à l'IHHNV
Aquacole	Vivant	Faible
	Frais-entier	Très faible
	Cru-congelé-entier	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Très faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable
Sauvage	Vivant	Faible
	Frais-entier	Très faible
	Cru-congelé-entier	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Très faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable

10 Risque associé à l'importation du virus du syndrome de Taura (TSV)

Le virus responsable du syndrome de Taura (TSV) est un virus à ARN simple brin caractérisé en 1997^{1,2} faisant partie de la liste des agents à déclaration obligatoire auprès de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE). Il est apparu en 1992 en Equateur sur l'espèce *P. vannamei*. Les pertes économiques dues à ce virus ont été estimées à plus d'un milliard de dollars US sur le continent sud-américain (en trois ans), avec une chute de production de 30% en seulement deux ans (1992-1994) en ce qui concerne l'Equateur^{3,4}.

Ce virus est responsable d'une pandémie sur tout le continent américain, Hawaï compris, qui concerne les élevages de crevettes *P. vannamei* et *P. stylirostris*. Introduit à Taipei (Taiwan) en 1997 suite probablement à des transferts de crevettes vivantes provenant d'Amérique latine et centrale, le TSV s'est ensuite propagé dans de nombreux pays d'Asie tels que Taiwan, la Thaïlande, la Malaisie et l'Indonésie.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (ou espèces cibles) par le TSV, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides (<i>P. stylirostris</i> et <i>P. vannamei</i>)
Sauvage	Crevettes pénéides (<i>P. stylirostris</i> et <i>P. vannamei</i>)

En recoupant les données OIE sur la distribution géographique du syndrome de Taura pour les cheptels aquacoles et sauvages durant les 3 dernières années (de juil.-déc. 2013 à janv.-juin 2016)⁵ avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 34, 37, 41, 51, 67, 81, 87, 48, 58 et 88) et contaminées (31, 47, 57, 61, 71 et 77) (voir zones de pêche FAO, Figure 7).

10.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

10.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

La probabilité d'émission du TSV est élevée du fait que i) la prévalence en TSV peut atteindre 100% dans les zones les plus touchées^{6,7}, ii) de la position dominante de l'espèce *P. vannamei* dans les échanges commerciaux de crevettes issues de l'aquaculture, cette espèce représentant près de 50% de la production pénéicole mondiale (FAO, 2006), iii) de l'existence de crevettes *P. vannamei* et *P. stylirostris* asymptomatiques porteuses toute leur vie des formes chroniques de la maladie^{8,9}.

Le TSV reste infectieux plus de deux semaines au sein de carcasses de crevettes mortes¹⁰. Ce virus demeure également infectieux après congélation, même prolongée, de crevettes infectées ou suite à plusieurs cycles de

¹ Bonami, J.R., et al., 1997. Taura syndrome of marine penaeid shrimp: characterization of the viral agent. *J. Gen. Virol.*, 78: 313–319.

² Mari J., et al., 1998. Taura syndrome of Penaeid shrimp: cloning of viral genome fragments and development of specific gene probes. *Dis. Aquat. Org.*, 33, 11–17.

³ LIGHTNER D.V. (1996). Epizootiology, distribution and the impact on international trade of two penaeid shrimp viruses in the Americas. *Rev. sci. tech. Office int. Epiz.*, 15, 579–601.

⁴ Brock, J.A., et al., 1997. Recent developments and an overview of Taura Syndrome of farmed shrimp in the Americas. In: Diseases in Asian Aquaculture III, Flegel T.W. & MacRae I.H., eds. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, the Philippines, 275–283.

⁵ http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap/

⁶ Jimenez, R., et al., 2000. Periodic occurrence of epithelial viral necrosis outbreaks in *Penaeus vannamei* in Ecuador. *Diseases of Aquatic Organisms* 42: 91–99.

⁷ Laramore, C.R., 1997. Shrimp culture in Honduras following the Taura syndrome virus. In: Proceeding of the 4th Symposium on Aquaculture in Central America: Focusing on Shrimp and Tilapia, Tegucigalpa, Honduras, WAS, Baton Rouge, Louisiana, USA.

⁸ HASSON K.W., LIGHTNER D.V., MOHNEY L.L., REDMAN R.M., POULOS B.T. & WHITE B.L. (1999). Taura syndrome virus (TSV) lesion development and the disease cycle in the Pacific white shrimp *Penaeus vannamei*. *Dis. Aquat. Org.*, 36, 81–93.

⁹ LIGHTNER D.V. (1999). The penaeid shrimp viruses TSV, IHNV, WSSV, and YHV: current status in the Americas, available diagnostic methods and management strategies. *J. Appl. Aquaculture*, 9, 27–52.

¹⁰ Prior S., & L. Browdy L., 2000. Postmortem Persistence of White Spot and Taura Syndrome Viruses in Water and Tissue. P. 397 in Abstracts from Aquaculture America 2000. Proceedings for the Annual Conference of the World Aquaculture Society. New Orleans, LA.

congélation/décongélation¹. Dans ce contexte, les produits vivants, frais-entiers, cru-congelés-entiers présentent, tout comme les crevettes vivantes, une probabilité d'émission du TSV considérée élevée.

Les procédés de transformation tels que l'étêtage réduiraient les quantités de TSV émises, avec une probabilité d'émission évaluée à modérée.

Concernant les populations de crevettes sauvages, le TSV a été détecté dans les populations de *P. vannamei* (post-larves et adultes) sauvages de certaines régions telles la côte pacifique de l'Amérique du sud². En revanche, aucune infection par TSV n'a été jusqu'à aujourd'hui rapportée chez des crevettes sauvages pêchées sur la côte atlantique de l'Amérique du sud³. La probabilité d'émission à partir de crustacés sauvages vivants ou de produits frais ou crus-congelés entiers serait donc « modérée » .

La probabilité d'émission (PEmi) du TSV dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission du TSV
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Elevée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>décortiqué-déveiné ou non</u>	<i>Modérée</i>
	Préparé	<i>Faible</i>
Sauvage	Vivant	<i>Modérée</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>décortiqué-déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Très faible</i>

10.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

L'exposition des trois groupes à risque dépend dans un premier lieu de l'abondance des espèces sensibles dans chacun des groupes. *P. stylirostris* est la seule espèce sensible à TSV en Polynésie française. Néanmoins, elle est exotique à la Polynésie française (espèce non indigène) et n'a jamais trouvé, à la faveur d'échappées probables, de niche écologique favorable pour s'installer dans le milieu naturel (lagon). Les probabilités d'exposition sont considérées toutes négligeables pour les crustacés sauvages de Polynésie française car il n'y a aucune espèce sauvage réputée sensible dans le lagon.

La probabilité d'exposition au TSV des élevages aquacoles de *P. stylirostris* de Polynésie française est jugée « modérée » s'agissant de produits importés vivants et crus-congelés-entiers car : i) trois voies possibles d'exposition sont identifiées (rejet des déchets par des particuliers, rejets issus des appâts pour la pêche, re-

¹ Hasson, K.W., et al., 1999. Taura syndrome virus (TSV) lesion development and the disease cycle in the Pacific white shrimp *Penaeus vannamei*. *Diseases of Aquatic Organisms* 36: 81–93.

² LIGHTNER D.V. & REDMAN R.M. (1998). Strategies for the control of viral diseases of shrimp in the Americas. *Fish Pathol.*, **33**, 165–180.

³ Brock, J.A., et al., 1995. An overview on Taura syndrome, an important disease of farmed *Penaeus vannamei*. In: *Swimming through Troubled Water, Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming, Aquaculture '95, World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA, 84–94.*

trempage de produits congelés) et ii) les modes de transmission s’opèrent par cannibalisme et par voie aquatique^{1,2}. Il semble également utile de mentionner l’existence d’espèces vectrices du TSV (via leurs déjections): les oiseaux marins (*Larus atricilla*) et un insecte aquatique (*Trichorixa reticulata*)^{3,4}.

Concernant le risque d’exposition au TSV de l’écloserie VAIA de *P. stylirostris*, la probabilité d’exposition liée aux produits importés frais-entiers ou crus-congelés-entiers est évalué comme « très faible » puisqu’une seule voie d’exposition, celle relative aux déchets de particuliers en zone de pompage, est identifiée. La voie d’exposition via le re-trempage augmente les probabilités d’exposition pour les produits congelés.

Les probabilités partielles d’exposition (PPEX) au TSV sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d’exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d’exposition au TSV				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d’écloserie PPEX _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Faible	Très faible
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Faible	Très faible
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable

¹ Brock J.A., et al., 1995. An overview on Taura syndrome, an important disease of farmed *Penaeus vannamei*. In: Swimming through Troubled Water, Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming, Aquaculture '95, World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA, 84–94.

² Hasson, K.W., et al., 1995. Taura Syndrome in *Penaeus vannamei*: Demonstration of a viral etiology. Disease of Aquatic Organisms 23: 115–126.

³ Garza, J.R., et al., 1997. Demonstration of infectious taura syndrome virus in the feces of sea gulls collected during an epizootic in Texas. Journal of Aquatic Animal Health 9: 156–159.

⁴ Hasson, K.W., et al., 1995. Taura Syndrome in *Penaeus vannamei*: Demonstration of a viral etiology. Disease of Aquatic Organisms 23: 115–126.

10.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de TSV (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECLO}
Aquacole	Vivant	Elevée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Elevée	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Elevée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Modérée	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Préparé	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Frais-entier	Modérée	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Préparé	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

10.2 Evaluation des conséquences

10.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

L'environnement en Polynésie française est favorable pour le déclenchement du syndrome de Taura. Les probabilités de déclenchement, avec ou sans établissement de la maladie sont « négligeables » pour les crustacés sauvages car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon. Par contre, la présence d'une espèce d'élevage sensible (*P. stylirostris*) permettrait l'établissement de TSV dans le milieu aquacole.

Le TSV touche tous les stades de développement sauf les œufs et les larves. Les stades les plus touchés sont les post-larves, juvéniles et sub-adultes qui subissent des mortalités cumulées allant de 40 à >90%¹. La probabilité de déclenchement est donc « élevée » en élevage et en éclosion. La transmission de la maladie se fait principalement par voie orale (cannibalisme) mais également par l'intermédiaire d'espèces vectrices telles que la mouette *Larus atricilla* et le poulet *Gallus domesticus*, même s'il semble plausible de suspecter l'intervention d'autres espèces d'oiseaux marins ou terrestres. De l'eau contaminée par le TSV peut également transmettre la maladie. La propagation de la maladie entre fermes et entre éclosiers et fermes est favorisée par i) le temps de latence entre l'exposition et les premiers symptômes, ii) l'importance des épisodes de mortalité due au TSV et iii) par l'existence de porteurs sains, extrêmement fréquents, lors d'infection chronique des crevettes par le TSV. La probabilité d'établissement et de déclenchement demeure donc « élevée » en milieu aquacole et est réduite en éclosion où des moyens d'intervention sanitaire et des systèmes de biosécurité permettraient de contrôler rapidement l'infection.

¹ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du TSV pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEP _{ECLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>

10.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

Le TSV n'engendrerait aucune perte au niveau des pêcheries sauvages puisqu'il n'existe aucune espèce de crustacé décapode sauvage sensible en Polynésie française.

Le TSV a causé des pertes économiques importantes en élevages de crevettes *P. stylirostris* et *P. vannamei* en Amérique et en Asie au début des années 90 après l'émergence de la souche génotype 1-Type A en Equateur entre 1992 et 1994. Des lignées résistantes de *P. stylirostris* ont rapidement été développées pour devenir l'espèce prédominante élevée au Mexique à partir de 1995 avant qu'elle ne soit décimée par une nouvelle souche de TSV (Type B) entre 1998 et 1999 et ensuite par le WSSV en 1999 auquel *P. stylirostris* n'a aucune résistance¹.

Des lignées résistantes au TSV ont été obtenues par sélection génétique². Il est par conséquent supposé dans cette analyse que l'impact du TSV serait de courte durée (quelques années) dû à la capacité des crevettes pénéides et en particulier *P. stylirostris* à devenir tolérante au TSV.

¹ OIE, 2016. Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.

² Lightner, D.V., et al., 2009. Specific pathogen-free shrimp stocks in shrimp farming facilities as a novel method for disease control in crustaceans. In: Shellfish Safety and Quality, Shumway S. & Rodrick G., eds. Woodhead Publishers, London, UK. pp. 384-424.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de TSV en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Important	E
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Mineur	E
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Commune (multiple)	Mineur	C
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Mineur	E
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Modéré</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'**impact global du scénario 2 de déclenchement** (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

10.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de la maladie TSV sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2** :

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Faible</i>
Impact global	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Faibles</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Faibles</i>

10.3 Estimation du risque global - TSV

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon le **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Modéré	Très faible	Modéré
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Modéré	Très faible	Modéré
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Négligeable	Très faible
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Faibles		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	

10.4 Conclusions sur le risque posé par le virus du syndrome de Taura (TSV)

- Le danger du virus du syndrome de Taura présente un risque négligeable à modéré selon la présentation du produit importé ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus du syndrome de Taura, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole** sous les formes suivantes : « préparé » ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du virus du syndrome de Taura, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **sauvage** sous les formes suivantes : « préparé » et « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non ».

Tableau 28. Risque global vis-à-vis du TSV associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Présentation du produit importé		Risque global associé au TSV
Aquacole	Vivant	Modéré
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Modéré
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Faible
	Préparé	Négligeable
Sauvage	Vivant	Faible
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Très faible
	Préparé	Négligeable

11 Risque associé à l'importation de *Vibrio nigripulchritudo*

Vibrio nigripulchritudo peut causer des vibrioses chez deux espèces de crevettes pénéides : *P. japonicus*¹ et *P. stylirostris*². Jusqu'à présent, les souches virulentes concernées n'ont été signalées qu'au Japon (pour *P. japonicus*) et en Nouvelle Calédonie (pour *P. stylirostris*). Au Japon, les mortalités peuvent atteindre jusqu'à 80%. Depuis 1997, *V. nigripulchritudo* a été associé à des mortalités estivales en Nouvelle Calédonie où la maladie est appelée « syndrome d'été » pour la différencier du « syndrome 93 » qui se déclenche en saison fraîche. Des mortalités répétées se succèdent pour se traduire par des baisses de rendement de moitié. Toutes les souches ne sont pas pathogènes. En Calédonie où des travaux poussés ont été menés sur ce pathogène, 20% des souches sont hautement pathogènes et 60% modérément pathogènes.

V. nigripulchritudo est également présent en Polynésie française selon des analyses récentes sur les cheptels de *P. stylirostris* d'élevage. Les individus porteurs ne présentaient aucune pathologie. Aucune des souches dépistées n'est celle du Japon ou de Nouvelle Calédonie et elles n'apparaissent pas être virulentes (voir chapitre sur le statut sanitaire des crustacés en Polynésie française). Pour le but de cette analyse, les références à *V. nigripulchritudo* dans le texte sont relatives aux souches virulentes présentes au Japon et en Nouvelle Calédonie.

V. nigripulchritudo n'a jamais été dépisté chez des crustacés décapodes sauvages.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées (ou espèces cibles) sensibles à des souches pathogènes de *V. nigripulchritudo*, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides (<i>P. japonicus</i> et <i>P. stylirostris</i>)
Sauvage	NA

En recoupant les données scientifiques sur la distribution géographique de *Vibrio nigripulchritudo* avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 51, 57, 67, 77, 81, 87, 48, 58 et 88) et contaminées (61 et 71) (voir zones de pêche FAO, Figure 7).

11.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

11.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

L'épidémiologie de l'agent et l'étiologie du syndrome d'été sont complexes et encore mal comprises. Par exemple, en Nouvelle Calédonie, la prévalence est élevée dans les fermes souffrant de la maladie (80-100% de prévalence en période de mortalité) et l'agent infectieux, incluant des souches hautement virulentes, est également présent dans des fermes saines (taux de prévalence de 0-15%)³.

L'infection se traduit par une vibriose systémique. Les épisodes de mortalité sont soudains, précédés d'une croissance normale avec des crevettes d'une taille uniforme. Les animaux touchés ne montrent pas de signes cliniques évidents⁴ et pourraient être commercialisés.

Il n'y a pas d'information sur l'incidence et la prévalence de la maladie dans les populations de crustacés sauvages.

¹ Sakai et al., 2007. Mass mortality of cultured Kuruma prawn *Penaeus japonicus* caused by *Vibrio nigripulchritudo*. *Fish Pathology* 42(3) 141-147.

² Goarant et al., 2006. « Summer syndrome » in *Litopenaeus stylirostris* in New Caledonia: Pathology and epidemiology of the etiological agent, *Vibrio nigripulchritudo*. *Aquaculture* 253: 105-113.

³ Goarant et al., 2006. « Summer syndrome » in *Litopenaeus stylirostris* in New Caledonia: Pathology and epidemiology of the etiological agent, *Vibrio nigripulchritudo*. *Aquaculture* 253: 105-113.

⁴ Della Patrona, L. et Brun, P., 2009. L'élevage de la crevette bleue en Nouvelle-Calédonie, *Litopenaeus stylirostris* – Base biologiques et zootechnie. Département LEAD, IFREMER.

Comme c'est le cas pour d'autres Vibrionaceae, on peut s'attendre à ce que *V. nigripulchritudo* reste infectieux après la congélation¹. Cependant, le froid et la congélation sont deux méthodes de conservation qui réduisent la charge infectieuse en vibrio sans pour autant l'éliminer. Par exemple chez *V. parahaemolyticus*, le froid et la congélation réduisent le nombre de colonies d'environ deux unités logarithmiques². Les produits frais et congelés présentent donc une probabilité d'émission plus faible que les produits vivants.

L'infection est systémique donc les procédés de transformation tels que l'étêtage réduiront les quantités émises.

La probabilité d'émission (PEmi) de souches pathogènes de *Vibrio nigripulchritudo* dans des conditions d'importation libre des crustacés en Polynésie française est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission de <i>Vibrio nigripulchritudo</i>
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>
	Préparé	<i>Très faible</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>

11.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

La pathogénicité de *V. nigripulchritudo* n'a été signalée que chez *P. japonicus* et *P. stylirostris*, cette dernière étant la seule espèce sensible en Polynésie française où elle constitue la base de l'aquaculture de la crevette sur les îles de Tahiti et Moorea depuis les années 80.

L'environnement serait favorable pour l'établissement de l'agent infectieux puisque cette maladie s'exprime en saison chaude en Nouvelle Calédonie (21-29°C) et que les fermes de crevettes de Tahiti ont des températures d'élevage qui varient entre 22 et 28°C (source : Aquapac). La température n'a cependant pas un effet direct sur la virulence de *V. nigripulchritudo*, mais plutôt un effet indirect en accélérant les processus biologiques dans un milieu excessivement chargé en matière organique³.

¹ ADVS, 1999. Consultancy on routes for exposure of aquatic animals to aquatic animal products intended for human consumption. Prepared for the Australian Quarantine and Inspection Services.

² Vanderzant, C. & Nickelson, R., 1972. Survival of *Vibrio parahaemolyticus* in shrimp tissue under various environmental conditions. Applied Microbiology, 23(1): 34-37.

³ Della Patrona, L. et Brun, P., 2009. L'élevage de la crevette bleue en Nouvelle-Calédonie, *Litopenaeus stylirostris* – Base biologiques et zootechnie. Département LEAD, IFREMER.

V. nigripulchritudo est capable de persister dans le milieu pendant plusieurs jours voire plusieurs semaines. L'infection entre cycles de production successifs est causée par la persistance de l'agent infectieux dans le milieu d'élevage¹. La transmission par l'eau et la cohabitation est donc probable.

L'effet de la congélation sur l'abondance des Vibrionaceae dans les produits congelés dépend de plusieurs facteurs (température de congélation/surgélation, température de stockage, temps de stockage et respect de la chaîne du froid). Cependant l'abondance des Vibrionaceae est toujours réduite par les procédés de congélation ce qui implique que la charge infectieuse serait également réduite².

Les voies d'exposition possibles selon les espèces sensibles, l'environnement, la persistance dans le milieu et la charge infectieuse émise varient selon la forme du produit et les groupes à risque. Par exemple, des crevettes importées crues congelées présentent une probabilité d'exposition « modérée » pour les « crustacés aquacoles » car il existe 3 voies d'exposition entre le produit importé et le groupe à risque (déchets des particuliers, utilisation comme appât autour des cages de crevettes et re-trempe dans le lagon pour la décongélation). Pour le même produit, la probabilité d'exposition pour les écloséries serait « très faible » (1 voie d'exposition : déchets de particuliers en zone de pompage). Les probabilités d'exposition sont toutes négligeables pour les crustacés sauvages de Polynésie française car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon.

La prévalence de *V. nigripulchritudo* étant inconnue pour les crustacés sauvages importés, les probabilités d'exposition à partir de ces produits sont toutes « négligeables ».

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) à des souches pathogènes *V. nigripulchritudo* sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d'exposition aux souches pathogènes de <i>Vibrio nigripulchritudo</i>				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'éclosérie PPEX _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	Négligeable	Modéré	Faible
	Frais-entier	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Modérée	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Faible	Très faible
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Frais-entier	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable

¹ Goarant et al., 2006. « Summer syndrome » in *Litopenaeus stylirostris* in New Caledonia: Pathology and epidemiology of the etiological agent, *Vibrio nigripulchritudo*. *Aquaculture* 253: 105-113.

² Muntada-Garriga, J.M., et al., 1995. Effect of chill and freezing temperatures on survival of *Vibrio parahaemolyticus* inoculated in homogenates of oyster meat. *Letter of Applied Microbiology* 20: 225-227.

11.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de la maladie *Vibrio nigripulchritudo* (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECCLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	<i>Elevée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Modérée</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Très faible</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

11.2 Evaluation des conséquences

11.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Les probabilités de déclenchement, avec ou sans établissement de la maladie sont « négligeables » pour les crustacés sauvages car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon.

Les conditions environnementales en Polynésie française sont favorables pour le déclenchement et l'établissement de *Vibrio nigripulchritudo*. L'agent infectieux est transmis horizontalement par le cannibalisme dans les systèmes d'élevage et par l'eau ou le sédiment d'un cycle de production à l'autre.

L'agent infectieux étant réfractaire jusqu'au stade PL12 (Denis Saulnier, com. pers.), les probabilités de déclenchement sont « élevées » pour les deux scénarios considérés dans les écloséries où l'élevage en nurserie se fait au-delà de ce stade. La CAF garde régulièrement les juvéniles en nurserie jusqu'au stade PL17. Le transfert entre écloséries et fermes serait ensuite possible étant donné l'absence de dépistage avant l'ensemencement (Groupe 2, Scénario 2 = « élevée »). Bien qu'il existe un système de déclaration de mortalités anormales entre les fermes d'élevage et la DRMM, l'absence de guide de bonnes pratiques sanitaires et de systèmes de biosécurité interne au niveau de chaque exploitation et entre exploitation (échange d'aliments, de personnel, de véhicules, d'équipement) contribue à un maintien de probabilité « élevée » pour l'établissement et la propagation de *V. nigripulchritudo* en cas de déclenchement. Cette probabilité serait renforcée par le manque de symptômes préalables évidents et par la nature des épisodes de mortalité qui pourraient passer pour des crises d'oxygène.

Il serait nécessaire de modifier la réglementation actuelle (rajout de la maladie dans l'annexe de l'arrêté n° 760 CM du 4 juin 2007) pour permettre l'intervention des autorités sanitaires en cas de suspicion afin de limiter la propagation d'agents infectieux par la mise en application de vides sanitaires ou le blocage de transferts (fluides, stocks, personnel, etc.) pendant la réalisation d'analyses de diagnostic.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) de souches pathogènes de *Vibrio nigripulchritudo* pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'éclosérie PPEP _{ECCLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>

11.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

L'impact sur les populations sauvages est inconnu mais il est improbable que les conditions à réunir en élevage pour déclencher les pathologies (charge organique, productivité, stress environnemental, températures, etc.) se réalisent dans le milieu naturel à une échelle suffisante pour causer des pertes discernables. Le manque de production locale de crevettes pourrait cependant forcer l'exploitation accrue des pêcheries de crustacés locales qui ne sont pas suffisamment gérées pour en garantir la durabilité.

Les pertes économiques engendrées au Japon et en Nouvelle Calédonie sont importantes avec des rendements deux fois moindres en Nouvelle Calédonie qu'en Polynésie française. Une fois que l'agent infectieux est établi, l'impact semble permanent et aurait de sérieuses répercussions sur la rentabilité du secteur de la crevetteculture. Il y aurait également des coûts importants pour les aquaculteurs et pour les collectivités afin de mettre en place des mesures pour mitiger les pertes au niveau de l'aquaculture avec entre autres des mesures de biosécurité, surveillance sanitaire, recherche en zootechnie des élevages et sélection génétique pour le développement d'une souche résistante.

Enfin, le manque de production locale forcerait l'importation accrue de crevettes qui proviennent de pays où l'utilisation des antibiotiques est peu ou mal réglementée, causant ainsi un impact potentiel au niveau de la santé publique.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact de souches pathogènes de *Vibrio nigripulchritudo* en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Important	E
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Important	E
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Mineur	E
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Commune (multiple)	Mineur	C
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Mineur	E
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Modéré</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'impact global du scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

11.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de souches pathogènes de *Vibrio nigripulchritudo* sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'impact global selon le Tableau 13. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2**:

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeables</i>	<i>Elevées</i>	<i>Elevées</i>
Impact global	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Modérées</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeables</i>	<i>Élevées</i>	<i>Elevées</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Modérées</i>	<i>Modérées</i>

11.3 Estimation du risque global – *Vibrio nigripulchritudo*

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3** :

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Modéré	Faible	Modéré
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Faible	Très faible	Faible
	Cru-congelé-étêté- décortiqué- <u>déveiné</u> ou non	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Très faible	Très faible	Très faible
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- décortiqué- <u>déveiné</u> ou non	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
		Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Modérées	Modérées		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	

11.4 Conclusions sur le risque posé par *Vibrio nigripulchritudo*

- Le danger du *Vibrio nigripulchritudo* présente un risque très faible à modéré selon la présentation du produit importé de provenance **aquacole** ;
- Le danger du *Vibrio nigripulchritudo* présente un risque négligeable à l'importation en Polynésie française, quelle que soit la présentation du crustacé décapode de provenance **sauvage** ;
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible**, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **sauvage** et sous toutes leurs formes sans risque vis-à-vis du *Vibrio nigripulchritudo*.
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible** vis-à-vis du *Vibrio nigripulchritudo*, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance **aquacole** sous les formes suivantes : « préparé » et « cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non » ;

Tableau 29. Risque global vis-à-vis du *Vibrio nigripulchritudo* associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Présentation du produit importé		Risque global associé au <i>Vibrio nigripulchritudo</i>
Aquacole	Vivant	Modéré
	Frais-entier	Faible
	Cru-congelé-entier	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné</u> ou <u>non</u>	Très faible
	Préparé	Négligeable
Sauvage	Vivant	Négligeable
	Frais-entier	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné</u> ou <u>non</u>	Négligeable
	Préparé	Négligeable

12 Risque associé à l'importation de *Vibrio penaeicida*

Vibrio penaeicida est une bactérie pathogène qui cause des mortalités importantes chez *P. japonicus* au Japon¹ et *P. stylirostris* en Nouvelle Calédonie². Les souches identifiées au Japon et en Nouvelle Calédonie sont différentes³.

V. penaeicida sévit au Japon depuis le début des années 80 et en Nouvelle Calédonie depuis le début des années 90 où elle cause le « syndrome 93 » après son identification officielle en 1993. Dans les deux pays, la maladie se déclenche en début de saison fraîche suivant la chute de la température des bassins d'élevage^{4,5}.

En Nouvelle Calédonie, *V. penaeicida* cause des mortalités estimées à 20-25% en élevages de *P. stylirostris*⁶ alors qu'au Japon les pertes chez *P. japonicus* sont de l'ordre de 30%⁷.

Le tableau suivant spécifie les espèces importées visées par des souches pathogènes de *Vibrio penaeicida*, selon la provenance (aquacole ou sauvage) du produit importé :

Produit importé	Espèces concernées
Aquacole	Crevettes pénéides (<i>P. japonicus</i> et <i>P. stylirostris</i>)
Sauvage	Crevettes pénéides (<i>P. japonicus</i> et <i>P. stylirostris</i>)

En recoupant les données scientifiques sur la distribution géographique de *Vibrio penaeicida* pour les cheptels aquacoles et sauvages avec les zones de pêche de la FAO, on détermine les zones géographiques indemnes (18, 21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 51, 57, 67, 77, 81, 87, 48, 58 et 88) et contaminées (61 et 71) (voir zones de pêche FAO, Figure 7).

12.1 Probabilité de la survenue du danger - PSur

12.1.1 Evaluation de l'émission - PEmi

Comme pour la plupart des agents pathogènes, la probabilité d'émission de *V. penaeicida* serait la plus élevée avec un produit d'aquaculture vivant qui provient d'un milieu favorisant une prévalence élevée. Dans le cas de *V. penaeicida*, les signes cliniques sont évidents (lésions de la cuticule, moribonds à hémolymphe trouble) et cela pourrait permettre le tri des individus de moindre qualité au moment du conditionnement. Néanmoins, des crevettes apparemment saines peuvent avoir des taux de prévalence élevés (50-75%)⁸. Il est donc possible que des animaux avec une charge infectieuse importante puissent être exportés résultant en une émission « élevée » à partir d'animaux vivants.

Le froid et la congélation sont deux méthodes de conservation qui réduisent la charge infectieuse en vibrio sans pour autant l'éliminer. Par exemple chez *Vibrio parahaemolyticus*, le froid et la congélation réduisent le nombre de colonies d'environ deux unités logarithmiques⁹. Les produits frais et congelés présentent donc une probabilité d'émission plus faible que les produits vivants.

¹ Takahashi, Y. et al., 1985. Pathogenicity and characteristics of *Vibrio* sp. isolated from cultured kuruma prawn *Penaeus japonicus* Bate. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries 51(5): 721-730.

² Costa, R., et al., 1998. Isolation and characterization of bacteria associated with a *Penaeus stylirostris* disease (syndrome 93) in New Caledonia. Aquaculture 164: 297-309.

³ Saulnier, D., et al., 2000. Rapid and sensitive PCR detection of *Vibrio penaeicida*, the putative etiological agent of syndrome 93 in New Caledonia. Diseases of Aquatic Organisms 40: 109-115.

⁴ Della Patrona, L. et Brun, P., 2009. L'élevage de la crevette bleue en Nouvelle Calédonie *Litopenaeus stylirostris* – Bases biologiques et zootechnie. IFREMER.

⁵ de la Peña, L.D., et al., 1992. Detection of the causative bacterium of vibriosis in Kuruma prawn, *Penaeus japonicus*. Fish Pathology 27, 223-228.

⁶ de la Peña, L.D., et al., 1997. Detection of *Vibrio penaeicida* in Kuruma prawn after transport. Fish Pathology, 32(4), 233-234.

⁷ Takahashi, Y., et al., 1998. Bacterial and viral diseases of kuruma shrimp (*Penaeus japonicus*) in Japan. Fish Pathology 33: 357-364.

⁸ de la Peña, L.D., et al., 1997. Detection of *Vibrio penaeicida* in Kuruma prawn after transport. Fish Pathology, 32(4), 233-234.

⁹ Vanderzant, C. & Nickelson, R., 1972. Survival of *Vibrio parahaemolyticus* in shrimp tissue under various environmental conditions. Applied Microbiology, 23: 34-37.

L'infection est systémique donc les procédés de transformation tels que l'étêtage réduiront les quantités émises.

L'eau de pompage constitue la source d'ensemencement dans les élevages¹. Par conséquent, l'agent pathogène est présent dans le milieu naturel, au moins dans le voisinage des élevages comme cela peut-être le cas dans les zones crevetticoles touchées par des maladies infectieuses². La prévalence dans les populations sauvage est toujours beaucoup plus faible qu'en élevage due aux faibles densités d'animaux sauvages et à la prédation des individus infectés dans le milieu naturel. La probabilité d'émission à partir de crustacés sauvages vivants serait donc « faible ».

La probabilité d'émission (PEmi) du *Vibrio penaeicida* dans des conditions d'importation libre des crustacés en Pf est estimée ci-dessous selon le Tableau 8:

Conditionnement du produit importé		Probabilité d'émission du <i>Vibrio penaeicida</i>
Aquacole	Vivant	Elevée
	Frais-entier	Modérée
	Cru-congelé-entier	Modérée
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Faible
	Cru-congelé-étêté- <u>décortiqué-déveiné ou non</u>	Faible
	Préparé	Très faible
Sauvage	Vivant	Faible
	Frais-entier	Très faible
	Cru-congelé-entier	Très faible
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté- <u>décortiqué-déveiné ou non</u>	Extrêmement faible
	Préparé	Négligeable

12.1.2 Evaluation de l'exposition - PExp

L'exposition des trois groupes à risque dépend en premier lieu de l'abondance des espèces sensibles dans chacun des groupes. *P. stylirostris* est la seule espèce sensible à *V. penaeicida* en Polynésie française et elle est seulement utilisée en aquaculture (groupes aquacole et éclosérie). En Polynésie française, où la température de l'eau de mer varie de 26 à 29°C, la survie de *V. penaeicida* dans le milieu marin serait de courte durée selon la saison. Bien que *V. penaeicida* puisse survivre pendant plus d'un an en eau de mer entre 10 et 20°C³, sur milieu nutritif, la virulence des souches de *V. penaeicida* diminue après une semaine à une température entre 25 et 30°C⁴.

Les voies d'exposition possibles varient selon la forme du produit et les groupes à risque. Par exemple, des crevettes importées crues congelées présentent une probabilité d'exposition « modérée » pour les « crustacés aquacoles » car il existe 3 voies d'exposition entre le produit importé et le groupe à risque (déchets des particuliers, utilisation comme appât autour des cages de crevettes et re-trempage dans le lagon pour la

¹ Goarant, C., et al., 1999. Arbitrarily primed PCR to type *Vibrio* spp. Pathogenic for shrimp. Applied and Environmental Microbiology 65(3): 1145-1151.

² Joseph et al., 2015. White spot syndrome virus infection: Threat to crustacean biodiversity in Vembanad Lake, India. Biotechnology Reports 7: 51-54.

³ De la Peña, L.D., et al., 1993. Characteristics of the causative bacterium of vibriosis in the Kuruma prawn, *Penaeus japonicus*. Aquaculture 115: 1-12.

⁴ Saulnier, D., et al., 2000. Experimental infection models for shrimp vibriosis studies: A review. Aquaculture 191: 133-144.

décongélation). Pour le même produit, la probabilité d'exposition pour les écloséries serait « très faible » (1 voie d'exposition : déchets de particuliers en zone de pompage). Les probabilités d'exposition sont toutes négligeables pour les crustacés sauvages de Polynésie française car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon.

Les probabilités partielles d'exposition (PPEX) au *Vibrio penaeicida* sont présentées ci-dessous pour chacun des groupes à risque. Les PPEX sont déterminées selon le nombre de voies d'exposition qui sont associées à chaque forme de produit importé (Tableau 9).

Probabilités partielles d'exposition au <i>Vibrio penaeicida</i>				
Produit importé		Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEX _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEX _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEX _{ECCLO}
Aquacole	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Modérée</i>	<i>Faible</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>

12.1.3 Probabilités de survenue - PSur

Les probabilités partielles de la survenue de *Vibrio penaeicida* (PPSur) sont obtenues pour chaque groupe à risque et au sein de chaque produit importé en combinant PEmi et PPEX selon le Tableau 10 :

Produit importé		Probabilité d'émission PEmi	Probabilité partielle d'exposition			Probabilité partielle de survenue du danger (PPSur)		
			PPEX _{SAUV}	PPEX _{AQUA}	PPEX _{ECLO}	PPSur _{SAUV}	PPSur _{AQUA}	PPSur _{ECLO}
Aquacole	Vivant	Elevée	Négligeable	Modéré	Faible	Négligeable	Modérée	Faible
	Frais-entier	Modérée	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Modérée	Négligeable	Modéré	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Cru-congelé-étêté-non décortiqué	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non	Faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Préparé	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sauvage	Vivant	Faible	Négligeable	Modéré	Faible	Négligeable	Faible	Très faible
	Frais-entier	Très faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Très faible	Très faible
	Cru-congelé-entier	Très faible	Négligeable	Modéré	Faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-non décortiqué	Extrêmement faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non	Extrêmement faible	Négligeable	Faible	Très faible	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

12.2 Evaluation des conséquences

12.2.1 Probabilités partielles d'établissement et de propagation - PPEP

Chez *P. stylirostris*, les mortalités ne se déclenchent qu'au stade juvénile caractérisé par une formule rostrale définitive (PL9). Les post-larves jusqu'à PL9 ne sont pas sensibles à l'infection et ne sont pas porteuses de l'agent pathogène¹. Dans les zones contaminées, *V. penaeicida* est présent dans les populations d'élevage durant toute l'année mais les concentrations en agents pathogènes n'augmentent que durant les périodes de pics de température ou durant les chutes qui les suivent comme en automne par exemple². Le syndrome 93 est ainsi considéré comme une maladie de « saison fraîche », lorsque la température du milieu est inférieure à 25°C³. Le portage sain est extrêmement fréquent en Nouvelle Calédonie et au Japon où la détérioration du milieu d'élevage, notamment les baisses de température durant les périodes de fortes charges organiques, favorisent l'expression de la maladie^{4,5}.

¹ Goarant, C., et al., 1998. Acquisition of susceptibility to *Vibrio penaeicida* in *Penaeus stylirostris* postlarvae and juveniles. *Aquaculture* 169(3-4): 291-296.

² de la Peña et al., L.D., 1992. Detection of the causative bacterium of vibriosis in Kuruma prawn, *Penaeus japonicus*. *Fish Pathology* 27(4), 223-228.

³ Biosecurity Australia 2009. Generic Import Risk Analysis Report for Prawns and Prawn Products. Biosecurity Australia, Canberra, Australia.

⁴ de la Peña, L.D., et al., 1992. Detection of the causative bacterium of vibriosis in Kuruma prawn, *Penaeus japonicus*. *Fish Pathology* 27(4), 223-228.

⁵ Della Patrona, L. et Brun, P., 2009. L'élevage de la crevette bleue en Nouvelle Calédonie *Litopenaeus stylirostris* – Bases biologiques et zootechnie. IFREMER.

En Nouvelle Calédonie, la transmission aux juvéniles sains issus d'écloserie se fait par voie aquatique, *V. penaeicida* étant présent dans l'eau de pompage¹. La transmission orale a également été démontrée chez *P. japonicus*². L'infection expérimentale de *P. stylirostris* par *V. penaeicida* a été réussie en Polynésie française à des températures entre 24 et 26°C³, ce qui est le minimum qui peut être observé en bassin de crevettes de juillet à août. Le créneau saisonnier d'infectiosité étroit nécessaire à l'établissement réduit donc la probabilité d'établissement en aquaculture et écloserie.

Les probabilités de déclenchement, avec ou sans établissement de la maladie sont « négligeables » pour les crustacés sauvages car il n'y a aucune espèce sauvage sensible dans le lagon. Par contre, la présence d'une espèce d'élevage sensible (*P. stylirostris*) favoriserait l'établissement dans le milieu aquacole. Sans pour autant qu'il ne s'accompagne d'épisode de mortalité, l'établissement de *V. penaeicida* pourrait se caractériser par un portage sain et une éventuelle propagation dans l'ensemble du secteur crevetticole. L'expression peu probable de la maladie dépendrait alors des conditions de milieu qui sont peu favorables puisqu'à Tahiti et Moorea les températures dans les bassins d'élevage sont stables, entre 26 et 28°C tout le long de l'année⁴.

Comme pour *Vibrio nigripulchritudo*, il y a donc une probabilité « élevée » de déclenchement en aquaculture et en écloserie avec cependant un créneau saisonnier étroit qui donnerait une probabilité « très faible » d'établissement du pathogène.

Les probabilités partielles d'établissement et de propagation (PPEP) du *Vibrio penaeicida* pour chacun des trois groupes à risque sont déterminées selon le Tableau 8.

Probabilités partielles d'établissement et de propagation			
Scenarios de déclenchement	Groupe à risque 1 Crustacés sauvages PPEP _{SAUV}	Groupe à risque 2 Crustacés aquacoles PPEP _{AQUA}	Groupe à risque 3 Crustacés d'écloserie PPEP _{ECCLO}
Scénario 1 : établissement et propagation	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>
Scénario 2 : pas d'établissement	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>

12.2.2 Appréciation de l'impact - Impact

L'impact de *V. penaeicida* au niveau des pertes associées aux espèces sauvages serait indiscernable puisqu'il n'existe pas d'espèces sensibles sauvages à proximité des voies possibles d'exposition.

Vibrio penaeicida cause des pertes économiques importantes dues aux mortalités accrues en élevage. Une baisse du taux de survie de 63.3% à 39.7% fut enregistrée de 1990 à 1993 sur l'ensemble de la filière calédonienne⁵. Néanmoins, étant donné les températures stables qui sont observées dans les bassins de crevettes en Polynésie française (26-28°C)⁶, l'impact d'une maladie qui se déclenche à des températures inférieures à 25°C serait extrêmement limité dans le temps et donc indiscernable voire mineur selon l'aire géographique considérée.

¹ Goarant, C., et al., 1999. Arbitrarily primed PCR to type *Vibrio* spp. Pathogenic for shrimp. Applied and Environmental Microbiology 65(3): 1145-1151.

² de la Peña, L.D., et al., 1995. Dynamics of *Vibrio* sp. in organs of orally infected Kuruma prawn, *Penaeus japonicus*. Fish Pathology 30(1): 39-45.

³ Saulnier, D., et al., 2000. Rapid and sensitive PCR detection of *Vibrio penaeicida*, the putative etiological agent of syndrome 93 in New Caledonia. Diseases of Aquatic Organisms 40: 109-115.

⁴ Wabete et al., 2003. Caractérisation des problèmes de physiologie respiratoire et échanges ioniques associés à la manipulation chez la crevette péneide *Litopenaeus stylirostris* à 20°C. Styli 2003 – Trente ans de crevetticulture en Nouvelle Calédonie

⁵ Mermoud, I., et al., 1998. Syndrome 93 in New Caledonian outdoor rearing ponds of *Penaeus stylirostris*: history and description of three major outbreaks. Aquaculture 164: 323-325.

⁶ Wabete et al., 2003. Caractérisation des problèmes de physiologie respiratoire et échanges ioniques associés à la manipulation chez la crevette péneide *Litopenaeus stylirostris* à 20°C. Styli 2003 – Trente ans de crevetticulture en Nouvelle Calédonie.

Pour le scénario 1 de déclenchement (établissement de la maladie), l'impact du *V. penaeicida* en termes de pertes directes et indirectes s'exprime par le score d'impact déterminé pour chacune des pertes identifiées (Tableau 11). L'impact global pour l'ensemble de la Polynésie française est ensuite obtenu selon les **Règles # 1** :

Impact du scénario 1 de déclenchement			
	Aire géopolitique	Impact	Score
<i>Pertes directes :</i>			
de biodiversité des espèces endémiques	Polynésie française	Indiscernable	D
d'espèces de crustacés qui sont à la base de pêcheries traditionnelles et artisanales	Ile (multiple)	Indiscernable	C
de production dans les fermes aquacoles qui subiraient des mortalités et des baisses de performance zootechnique	Ile (multiple)	Mineur	D
<i>Pertes indirectes :</i>			
économiques des pêcheries artisanales et activités associées	Polynésie française	Indiscernable	D
économiques de l'aquaculture des crevettes et activités associées	Ile (multiple)	Mineur	D
économiques associées aux coûts de l'éradication, surveillance, diagnostic, compensation, etc.	Polynésie française	Indiscernable	D
de fonctionnalité des écosystèmes qui supportent l'ensemble des pêcheries artisanales du lagon	Ile (multiple)	Indiscernable	C
économiques au niveau de la balance du commerce extérieur	Polynésie française	Indiscernable	D
sociales dues aux pertes d'emploi, aux mesures de contrôle et à la dégradation d'écosystèmes à valeur traditionnelle	Archipel	Indiscernable	C
au niveau de l'incidence sur la santé humaine (zoonose, antibio-résistance, sécurité sanitaire des aliments)	Polynésie française	Indiscernable	D
Impact global du scénario 1 (établissement de la maladie) – selon Règles #1		<i>Faible</i>	

Selon les probabilités du Tableau 8, l'impact global du scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie) serait *négligeable*.

12.2.3 Conséquences probables - CONS

Les conséquences probables de la maladie *Vibrio penaeicida* sont obtenues pour chacun des scénarios de déclenchement et pour chacun des groupes à risque en combinant le PPEP et l'Impact global selon le Tableau 12. Les conséquences probables combinées sont ensuite obtenues en appliquant les **Règles # 2**:

	Crustacés sauvages (groupe à risque 1)	Crustacés aquacoles (groupe à risque 2)	Crustacés d'écloserie (groupe à risque 3)
Scénario 1 de déclenchement 1 (établissement et propagation de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>
Impact global	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Scénario 2 de déclenchement (pas d'établissement de la maladie)			
PEPP (probabilité d'établissement)	<i>Négligeable</i>	<i>Elevée</i>	<i>Elevée</i>
Impact global	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>	<i>Négligeable</i>
Conséquences probables	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>
Conséquences probables combinées pour les 2 scénarios de déclenchement	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>	<i>Négligeables</i>

12.3 Estimation du risque global - *Vibrio penaeicida*

Le risque global partiel pour chaque groupe à risque est obtenu en combinant les probabilités de survenue aux conséquences probables (Tableau 13). Finalement, le risque global est estimé pour chaque produit importé selon les **Règles # 3**:

Produit importé		Critères	Groupes à risque			Risque global
			Sauvage	Aquacole	Ecloserie	
Aquacole	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Modérée	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Négligeables		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	
Sauvage	Vivant	Probabilité de survenue	Négligeable	Faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Frais-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Très faible	Très faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-entier	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté- <u>non décortiqué</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	Probabilité de survenue	Négligeable	Extrêmement faible	Extrêmement faible	
		Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles	
		Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Préparé	Probabilité de survenue	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
	Conséquences probables	Négligeables	Négligeables	Très faibles		
	Risque global partiel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	

12.4 Conclusions sur le risque posé par *Vibrio penaeicida*

- Le danger du *Vibrio penaeicida* présente un risque négligeable à l'importation en Polynésie française, quelle que soit la présentation du décapode concerné.
- Avec un niveau de risque acceptable fixé à **très faible**, il est possible d'importer tous les crustacés décapodes de provenance aquacole et sauvage et sous toutes leurs formes sans risque vis-à-vis du *Vibrio penaeicida*.

Tableau 30. Risque global vis-à-vis du *Vibrio penaeicida* associé à l'importation de crustacés de provenance aquacole et sauvage et sous différentes présentations.

Conditionnement du produit importé		Risque global associé au <i>Vibrio penaeicida</i>
Aquacole	Vivant	<i>Négligeable</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>
Sauvage	Vivant	<i>Négligeable</i>
	Frais-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-entier	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté- <u>non</u> décortiqué	<i>Négligeable</i>
	Cru-congelé-étêté-décortiqué- <u>déveiné ou non</u>	<i>Négligeable</i>
	Préparé	<i>Négligeable</i>

13 Conclusions et recommandations

13.1 Hiérarchisation des facteurs de risque (Figure 8)

13.1.1 Les dangers

- Les dangers qui concernent les crustacés de provenance aquacole sont différents des dangers qui touchent les crustacés sauvages. Les souches virulentes de *Vibrio nigripulchritudo* ne concernent que les crustacés décapodes aquacoles car elles n'ont jamais été signalées dans des populations sauvages ;
- Les dangers peuvent être hiérarchisés en fonction du nombre de présentations qui posent un risque sanitaire à l'importation ;
- Six des dangers examinés pour les crustacés de provenance **aquacole** nécessitent la mise en place de mesures sanitaires à l'importation. Les 3 dangers qui ne présentent aucun risque à l'importation de crustacés décapodes de provenance aquacole sont : *Baculovirus penaei*, *Vibrio Penaeicida* et HPV. Ces trois agents pathogènes ne font pas partie de la liste OIE des maladies à déclaration obligatoire ;
- Pour les crustacés d'origine **aquacole**, il est possible de hiérarchiser le risque en fonction des dangers pathogènes. Par ordre décroissant du niveau de risque, les dangers à considérer pour les crustacés décapodes de provenance aquacole importés en Polynésie française sont :

WSSV > TSV, YHV1 > *V. nigripulchritudo* > IHNV > NHPB

- Chez les crustacés de provenance **sauvage**, 5 des dangers examinés nécessitent la mise en place de mesures sanitaires à l'importation. Les quatre dangers qui ne présentent aucun risque à l'importation de crustacés décapodes de provenance sauvage sont : *Baculovirus penaei*, *Vibrio nigripulchritudo*, *Vibrio Penaeicida* et HPV. Ces quatre agents pathogènes ne font pas partie de la liste OIE des maladies à déclaration obligatoire ;
- Tout comme pour les crustacés aquacoles, il est possible de hiérarchiser les dangers de provenance **sauvage** selon le risque qu'ils représentent avec, par ordre de risque décroissant :

WSSV > TSV, YHV1 > IHNV > NHPB.

13.1.2 La présentation du produit

- Le risque à l'importation posé par la présentation du produit peut également être hiérarchisé et pour les crustacés décapodes de provenance aquacole et sauvage, on obtient un risque décroissant dans l'ordre des produits suivant :

Vivant > Congelé-entier > Frais-entier > Cru-congelé-étêté-non décortiqué > Cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non > Préparé

- La présentation du produit est un critère important à considérer pour le développement de mesures sanitaires à l'importation ;
- Il est important de noter que les produits frais-entiers représentent un risque moindre que les produits congelés-entiers cela dû essentiellement à l'exposition accrue causée par le re-trempage des produits congelés. Le re-trempage (décongélation de produits dans le lagon) constitue une introduction directe d'agents pathogènes potentiels dans le milieu.

13.2 Recommandations pour la certification

Selon les résultats de l'ARI, la certification sanitaire peut intervenir à plusieurs niveaux :

- La provenance aquacole ou sauvage ;
- Les dangers : Les agents pathogènes à considérer pour les crustacés décapodes importés de provenance aquacole et sauvage sont listés ci-dessus ;
- Les espèces visées : les espèces visées par chaque agent pathogène sont listées dans les chapitres relatifs à l'analyse de chaque danger. La liste des espèces visées est mise à jour régulièrement dans le manuel aquatique de l'OIE pour les maladies à déclaration obligatoire. Les dangers hors liste OIE

nécessiteront une mise à jour régulière basée sur des rapports scientifiques récents. A l'issue de l'ARI, *Vibrio nigripulchritudo* est le seul danger hors liste OIE identifié pour les crustacés décapodes de provenance aquacole.

- La présentation : en Polynésie française, la présentation joue principalement sur l'émission des dangers mais également sur l'exposition par l'intermédiaire des us et coutumes des polynésiens (re-trempage).
- L'origine géographique par rapport aux connaissances sur le statut sanitaire des pays membres de l'OIE. Il est difficile de certifier un produit de provenance sauvage car les populations ne sont pas ou ne peuvent pas être testées efficacement. Néanmoins la base de données OIE-WAHID à partir de laquelle la distribution géographique des maladies listée est définie (Tableau 31) constitue un outil utile pour la certification des crustacés sauvages puisqu'ils ne sont concernés que par des maladies infectieuses listées. Ce tableau devra être remis régulièrement à jour en fonction de l'évolution de ces données.

Tableau 31. Recoupage entre les zones de pêche de la FAO (voir carte Figure 7) et la distribution géographique des dangers considérés dans l'analyse de risques à l'importation des crustacés en Polynésie française.

Zone No		Dangers associés à l'importation de crustacés décapodes en Polynésie française								
		<i>Vibrio penaeicida</i>	<i>Vibrio nigripulchritudo</i>	YHV1 ^a	BP	NHPB ^a	TSV ^a	WSSV ^a	HPV	IHHNV ^{a,b}
Océan Atlantique et mers limitrophes										
18	Mer Arctique									
21	Atlantique, nord-ouest									
27	Atlantique, nord-est									
31	Atlantique, centre-ouest									
34	Atlantique, centre-est									
37	Méditerranée et mer Noire									
41	Atlantique, sud-ouest									
47	Atlantique, sud-est									
Océan Indien										
51	Océan Indien, ouest									
57	Océan Indien, est									
Océan Pacifique										
61	Pacifique, nord-ouest									
67	Pacifique, nord-est									
71	Pacifique, centre-ouest									
77	Pacifique, centre-est									
81	Pacifique, sud-ouest									
87	Pacifique, sud-est									
Océan Austral										
48	Atlantique, Antarctique									
58	Océan Indien, Antarctique									
88	Pacifique, Antarctique									
Total zones contaminées		2	2	3	4	4	6	8	9	10

^adistribution géographique basée sur les données du manuel aquatique et WAHID – OIE ;

^bdistribution géographique basée sur les données NACA-OIE-FAO¹.

¹ NACA-OIE-FAO, 2016. Quarterly Aquatic Animal Disease Report (Asia and Pacific Region), January – March 2016.

Figure 8. Hiérarchisation selon le danger à l'importation et la présentation des crustacés décapodes de provenance aquacole et sauvage importés en Polynésie française.

		Risque global associé à								
Présentation du produit importé		<i>Baculovirus penaei</i>	<i>Vibrio penaeicida</i>	HPV	NHPB*	IHHNV*	<i>Vibrio nigripulchritudo</i>	YHV1*	TSV*	WSSV*
Aquacole	Vivant	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Extrême
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Extrême
	Frais-entier	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Extrême
	Cru-congelé-étêté-non décortiqué	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Faible	Extrême
	Cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Elevé
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible

*maladie à déclaration obligatoire - OIE

		Risque global associé à								
Présentation du produit importé		<i>Baculovirus penaei</i>	<i>Vibrio penaeicida</i>	<i>Vibrio nigripulchritudo</i>	HPV	NHPB*	IHHNV*	YHV1*	TSV*	WSSV*
Sauvage	Vivant	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Extrême
	Cru-congelé-entier	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Faible	Extrême
	Frais-entier	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Extrême
	Cru-congelé-étêté-non décortiqué	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Faible	Extrême
	Cru-congelé-étêté-décortiqué-déveiné ou non	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible	Elevé
	Préparé	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible

*maladie à déclaration obligatoire - OIE

13.3 Recommandations à caractère général

Les mesures sanitaires liées à la certification assurent le contrôle au niveau de l'émission d'un danger à l'importation. Une analyse de risques à l'importation va cependant plus loin et a l'avantage d'offrir une inspection plus approfondie du système en question à travers l'évaluation du risque lié à l'exposition à un danger, sa propagation et ses conséquences. Les éléments exposés ci-dessous concernent des éléments importants de discussion sur la biosécurité des crustacés décapodes de Polynésie française et sont issus d'observations notables réalisées au cours de l'ARI.

13.3.1 Contrôle de la survenue

Comme il a été exposé au court de l'ARI, la survenue d'une maladie infectieuse est fonction de l'émission du et de l'exposition au danger. Au-delà des contrôles de certification, la sensibilisation à la biosécurité et les comportements responsables permettraient de mitiger la fraction du risque lié à la survenue par l'émission (entrée des agents pathogènes) et l'exposition (réduire le nombre de voies d'exposition).

En ce qui concerne l'émission, la Polynésie française pourrait bénéficier de formalités d'entrée sur le territoire comprenant une déclaration sur la biosécurité comme cela se fait dans d'autres pays (Annexe 3). Actuellement les passagers arrivant à l'aéroport de Faa'a ne sont soumis qu'à une enquête socio-économique (Annexe 4). Outre le niveau de contrôle plus élevé qu'elle offre, une déclaration de biosécurité permet également de sensibiliser les passagers sur l'importance de la biosécurité en Polynésie française.

La sensibilisation sur le risque lié aux voies d'expositions concerne des pratiques telles que l'utilisation de crevettes importées comme appât, les rejets de déchets dans le milieu et la pratique du re-trempe. Une campagne de sensibilisation efficace pourrait rabaisser le risque de l'importation de certains produits au niveau du seuil de risque acceptable. L'impact d'une telle campagne de sensibilisation devrait être évalué (comportement des consommateurs avant et après la campagne) afin de déterminer si le risque associé à l'importation de certains produits a baissé et s'ils peuvent être considérés à l'importation.

13.3.2 Contrôle de l'établissement et de la propagation - Mesures sanitaires internes

13.3.2.1 Règlements

Afin de faciliter la mise à jour régulière des mesures sanitaires, il est recommandé d'inclure les dangers qui présentent un risque supérieur au seuil du NAPS dans la liste des maladies, infections et infestations des animaux à déclaration obligatoire faisant l'objet de mesures de police sanitaire (Liste II en annexe de l'arrêté 760CM du 4 juin 2007 relatif à la nomenclature des maladies transmissibles des animaux à déclaration obligatoire et des maladies transmissibles des animaux faisant l'objet de mesures de police sanitaire ainsi que les modalités de leur déclaration).

13.3.2.2 Police sanitaire

La propagation des dangers présentant un risque significatif pour la Polynésie française pourrait être limitée par la mise en place de mesures sanitaires internes (guide de bonnes pratiques sanitaires, systèmes de surveillance, zonage, plan d'alerte précoce, systèmes de biosécurité dans les fermes et pour le secteur de la crevette pour minimiser le risque lié aux échanges entre sites, etc.). Bien que ces mesures restent insuffisantes pour rabaisser le risque à un niveau acceptable pour des dangers tels que le WSSV, de telles mesures seront nécessaires pour minimiser la propagation et l'impact de maladies qui pourraient se déclarer in-situ sans pour autant être importé via des produits crustacés comme cela arrive régulièrement dans le secteur de la crevetticulture¹. Il est à rappeler que ces mesures sont obligatoires pour pouvoir prétendre au statut de pays, zone ou compartiment indemne vis-à-vis de l'OIE. La FAO et l'OIE ont produit plusieurs guides de référence particulièrement pertinents pour le développement et la mise en œuvre de mesures de biosécurité, surveillance et zonage sanitaire dans le contexte de la crevetticulture^{2,3}.

¹ Tang, K.F.J., 2012. New WSSV, TSV genotypes identified in Saudi Arabia. Global Aquaculture Advocate, May/June: 20-21.

² FAO, 2003. Health management and biosecurity maintenance in white shrimp (*Penaeus vannamei*) hatcheries in Latin America. FAO Fisheries Technical Paper n° 450.

³ Subasinghe, R.P., et al., 2004. Surveillance and zoning for aquatic animal diseases. FAO Fisheries Technical Paper n° 451.

13.3.3 Contrôle des conséquences - Stratégies de développement

L'émergence d'une maladie dans les systèmes de production animale peut survenir par l'introduction de pathogènes dans le système ou par l'évolution d'une forme virulente d'un organisme (bactérie, virus, parasite) déjà présent ou des facteurs qui contrôlent la virulence de cet organisme. Par exemple, comme la grande majorité des Vibrionaceae, *Vibrio nigripulchritudo* est omniprésent dans le milieu et des souches non-virulentes ont déjà été dépistées en Polynésie française. Ces souches pourraient devenir virulentes, selon l'évolution des milieux naturels et d'élevage. En se basant sur les connaissances acquises dans les pays qui produisent des crevettes malgré la présence d'agents pathogènes tels que le WSSV ou le *Vibrio nigripulchritudo* dans le milieu (exemples du Brésil¹ et de la Nouvelle Calédonie), il serait possible d'établir un cahier des charges et des lignes directrices de développement des techniques d'élevage pour la crevetticulture de Polynésie française. D'une manière générale, le développement durable de tous systèmes de production animale passe par la mise en place de stratégies qui ont pour objectif une meilleure compréhension des systèmes afin de mieux contrôler les paramètres de production, d'améliorer la productivité et le bien-être général des animaux et de ce fait de réduire l'émergence de nouvelles maladies et la sensibilité aux infections existantes.

¹ <http://www.camanor.com.br/aquascience/as-en/index.html>

ANNEXES

Annexe 1. Extrait de l'Arrêté n°979 CM du 24 juillet 2015 - Consolidé

ARRETE n° 979 CM du 24 juillet 2015 portant fixation de la liste des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux et de la liste des denrées alimentaires et aliments pour animaux susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments.

NOR : SDR1501012AC

Modifié par :

- Arrêté n° 1565 CM du 8 octobre 2015 ; JOPF du 16 octobre 2015, n° 83, p. 10797

Le Président de la Polynésie française,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture, de l'artisanat et du développement des archipels ;

Vu la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 modifiée portant statut d'autonomie de la Polynésie française, ensemble la loi n° 2004-193 du 27 février 2004 complétant le statut d'autonomie de la Polynésie française ;

Vu l'arrêté n° 676 PR du 16 septembre 2014 modifié portant nomination du vice-président et des ministres du gouvernement de la Polynésie française, et déterminant leurs fonctions ;

Vu la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 réglementant, aux fins de protection en matière de biosécurité, l'introduction, l'importation, l'exportation et le transport interinsulaire des organismes vivants et de leurs produits dérivés ;

Vu la délibération n° 94-159 AT du 22 décembre 1994 définissant les missions du service du développement rural ;

Vu l'arrêté n° 446 CM du 24 avril 1995 modifié portant organisation du service du développement rural ;

Vu l'arrêté n° 1519 CM du 5 novembre 2013 relatif à la composition et au fonctionnement du comité consultatif pour la biosécurité ;

Vu l'avis du comité consultatif pour la biosécurité en sa séance du 29 avril 2014 ;

Le conseil des ministres en ayant délibéré dans sa séance du 22 juillet 2015,

Arrête :

Article 1er.— En application des articles LP. 31, LP. 32 et LP. 35 de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 susvisée, le présent arrêté fixe la liste des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux, ainsi que les conditions zoosanitaires auxquelles elles doivent satisfaire pour être autorisées à l'importation, la liste des denrées alimentaires et aliments pour animaux susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments, les conditions particulières concernant l'introduction en transbordement des provisions de bord des paquebots de croisières et l'importation des marchandises par les voyageurs, par colis postal ou par envoi exprès, ainsi que la forme des certificats ou documents d'accompagnement éventuellement requis.

Art. 2.— Aux fins du présent arrêté, on entend par :

- 1° Animaux aquatiques : les poissons, mollusques et crustacés (gamètes y compris), quel qu'en soit le stade de développement, provenant d'établissements d'aquaculture ou capturés dans le milieu naturel. Les mollusques bivalves en demi-coquille réfrigérés ne sont pas considérés comme des animaux vivants ;
- 2° Articles à mastiquer : les produits destinés à être mâchés par les animaux familiers, fabriqués à partir de peaux et de cuirs non tannés d'ongulés ou d'autres matières d'origine animale ;
- 3° *Brucella* : les espèces *B. abortus*, *B. melitensis* ou *B. suis*, à l'exclusion des souches vaccinales ;
- 4° Certificat sanitaire : un certificat délivré conformément aux dispositions du code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'organisation mondiale de la santé animale (OIE) décrivant les obligations sanitaires liées à la santé des animaux aquatiques et/ou à la santé publique qui doivent être remplies préalablement à l'exportation d'une marchandise issue d'un animal aquatique ;
- 5° Certificat vétérinaire : un certificat établi conformément aux dispositions du code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE, décrivant les exigences auxquelles répondent les marchandises exportées en matière de santé animale ou de santé publique ;
- 6° Code de l'OIE : selon le cas, soit le code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE, soit le code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'OIE ;
- 7° Collagène : le produit à base de protéines dérivé des cuirs, des peaux, des os, des arêtes et des tendons des animaux ;
- 8° Conserves : les produits dont la conservation est assurée par un conditionnement en récipient étanche aux liquides, aux gaz et aux micro-organismes à toute température inférieure à 55 °C et par un traitement par la chaleur ayant pour but de détruire ou d'inhiber totalement les enzymes ainsi que les micro-organismes à l'état normal ou sporulés et leurs toxines dont la présence et la prolifération pourraient altérer les produits ;
- 9° Cretons : les résidus protéiques obtenus après séparation partielle de la graisse et de l'eau durant le processus d'équarrissage ;
- 10° Crustacés marinés : crustacés, soit marinés dans une marinade sèche composée d'herbes, d'épices ou d'ail qui recouvre visiblement la surface du crustacé, soit marinés dans une marinade liquide qui représente au moins 12 % du poids total du produit. Les ingrédients qui composent la marinade sèche ou liquide et qui entrent en compte dans le calcul de 12 % sont ceux apportant du goût et de l'odeur au produit et sont colorés. Les ingrédients de la marinade n'apportant pas de saveur ou d'odeur tels que l'eau, la maltodextrine, l'huile, l'amidon, la farine de riz, le tapioca, la farine de blé, les agents épaississants et similaires ne sont pas pris en

- compte en tant qu'ingrédients de marinade et ne contribuent pas aux 12 % exigés. Les crustacés recouverts uniquement d'ail ou d'huile, ne sont pas considérés comme étant marinés ;
- 11° Danger lié à la sécurité sanitaire des aliments : un agent biologique, chimique ou physique présent dans les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux, ou un état de ces denrées alimentaires ou aliments pour animaux, pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé ;
- 12° Engrais organiques et amendements d'origine animale : les matières d'origine animale seules ou en mélange avec des matières végétales utilisées pour assurer ou améliorer la nutrition des plantes et préserver les propriétés physico-chimiques des sols ainsi que leur activité biologique ; ces engrais et amendements peuvent comprendre le lisier, le contenu de l'appareil digestif, le compost et les résidus de digestion. Dans le présent arrêté, cette définition inclut les engrais organo-minéraux : mélange d'engrais organiques et d'engrais minéraux. Ce mélange contient au minimum un pour cent d'azote d'origine organique et regroupe des produits contenant des matières minérales et des matières organiques qui peuvent être des sous-produits animaux divers (des protéines animales transformées comme la farine de plumes, des fientes de volailles déshydratées, du lisier composté) ou un mélange de sous-produits et de végétaux (compost de lisier et de matières végétales) ;
- 13° Espèce sensible : une espèce d'animal chez laquelle la présence d'une infection a été démontrée par la survenue de cas spontanés ou par une exposition expérimentale à un agent pathogène simulant la voie naturelle d'infection. Chaque chapitre des codes et manuels de l'OIE traitant d'une maladie contient la liste des espèces sensibles connues à jour ;
- 14° Farine : un produit issu d'un animal terrestre ou aquatique qui a été pulvérisé et traité par la chaleur pour réduire la teneur en humidité à moins de 10 % ;
- 15° Gélatine : la protéine naturelle et soluble, gélifiée ou non, obtenue par hydrolyse partielle du collagène produit à partir des os, arêtes, peaux et cuirs, tendons, nerfs et ligaments des animaux ;
- 16° Guano : un produit naturel qui est constitué d'excréments de chauve-souris ou d'oiseaux marins sauvages et qui n'est pas minéralisé ;
- 17° Ingrédient d'aliment pour animaux : un composant, une partie ou un constituant de toute combinaison ou mélange qui entre dans la composition d'un aliment pour animaux et qui possède ou non une valeur nutritive dans le régime alimentaire de l'animal, y compris les additifs. Les ingrédients peuvent être d'origine terrestre ou aquatique ou bien d'origine végétale ou animale. Il peut également s'agir de substances organiques ou inorganiques ;
- 18° Lait : la sécrétion mammaire normale d'animaux laitiers obtenue à partir d'une ou de plusieurs traites, n'ayant subi ni soustraction ni addition ;
- 19° Lait cru : le lait qui n'a pas subi de traitement thermique à plus de 40 °C ou tout autre traitement ayant un effet équivalent ;
- 20° Manuel de l'OIE : selon le cas, soit le manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres de l'OIE, soit le manuel des tests de diagnostic pour les animaux aquatiques de l'OIE ;
- 21° Miel : substance sucrée naturelle produite par les abeilles de l'espèce *Apis mellifera* à partir du nectar de plantes ou à partir de sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou à partir d'excrétions d'insectes butineurs laissées sur les parties vivantes de plantes, que les abeilles butinent, transforment en les combinant avec des substances spécifiques qu'elles sécrètent elles-mêmes, déposent, déshydratent, emmagasinent et laissent affiner et mûrir dans les rayons de la ruche ;
- 22° Pays, zone ou compartiment dans lequel le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est négligeable, maîtrisé ou indéterminé : le pays, la zone ou le compartiment dans lequel le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est négligeable, maîtrisé ou indéterminé selon la définition du code de l'OIE ;
- 23° Pays, zone ou compartiment indemne d'une maladie des animaux aquatiques : le pays, la zone ou le compartiment qui remplit les conditions requises au chapitre correspondant du code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'OIE pour s'auto-déclarer indemne de la maladie considérée ;
- 24° Pays, zone ou compartiment indemne d'une maladie des animaux terrestres : le pays, la zone ou le compartiment dans lequel a été démontrée l'absence de l'agent pathogène d'origine animale qui est responsable de la maladie considérée par le respect des conditions relatives à la reconnaissance du statut de pays, zone ou compartiment indemne de maladie, fixées par le code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE ;
- 25° Poissons éviscérés : les poissons dont les organes internes, à l'exception de l'encéphale et des branchies, ont été enlevés ;
- 26° Produits laitiers : les produits obtenus à la suite d'un traitement quelconque du lait ;
- 27° Produits à base de viande : les viandes qui ont été soumises à un traitement modifiant de façon irréversible leurs caractéristiques organoleptiques et physico-chimiques ;
- 28° Produits issus d'animaux aquatiques : les animaux aquatiques non viables et les produits à base d'animaux aquatiques, y compris les œufs, les ovocytes et les laitances ;
- 29° Ruche : une structure destinée à la détention de colonies d'abeilles mellifères et utilisée à cette fin, englobant les ruches sans rayons et celles à rayons fixes ainsi que toutes les constructions de ruches à rayons mobiles (ruches à nuclei incluses), mais dont sont exclus les emballages et les cages utilisés pour le confinement des abeilles aux fins de leur transport ou de leur isolement ;
- 30° Rucher : une ruche ou un groupe de ruches dont la gestion permet de considérer qu'elle (il) constitue une seule unité épidémiologique ;
- 31° Sécurité sanitaire des aliments : concept impliquant qu'une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux producteurs de denrées alimentaires ne causera pas de dommage au consommateur lorsque la denrée alimentaire est préparée ou ingérée selon l'usage prévu ;
- 32° Sous-produits apicoles : le miel, la cire, la gelée royale, la propolis ou le pollen qui ne sont pas destinés à la consommation humaine ;
- 33° Tannage : le raffermissement des peaux à l'aide d'agents de tannage végétaux, de sels de chrome ou d'autres substances telles que les sels d'aluminium, les sels ferriques, les sels siliciques, les aldéhydes et les quinones, ou d'autres agents synthétiques ;
- 34° Viandes : toutes les parties comestibles d'un animal ;
- 35° Viandes fraîches : les viandes qui n'ont été soumises à aucun traitement modifiant de façon irréversible leurs caractéristiques organoleptiques et physico-chimiques. Elles comprennent les viandes réfrigérées ou congelées, les viandes hachées et les viandes séparées mécaniquement ;
- 36° Viscères : les abats qui se trouvent dans les cavités thoracique, abdominale et pelvienne, y compris la trachée et l'œsophage et, le cas échéant, le jabot ;
- 37° Volailles : tous les oiseaux domestiqués, volailles de basse-cour et gibier à plume d'élevage compris, qui sont utilisés pour la production de viandes, d'œufs de consommation et d'autres produits commerciaux ;
- 38° Voyageurs : les passagers et le personnel navigant.

Les définitions fournies dans l'article 1er de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 susvisée et son annexe s'appliquent également lorsqu'il y a lieu.

TITRE II - LISTE DES MARCHANDISES SUSCEPTIBLES DE VEHICULER DES AGENTS DE MALADIES TRANSMISSIBLES DES ANIMAUX

Art. 3.— La liste des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux est fixée en annexe 1.

TITRE III - CONDITIONS ZOOSANITAIRES AUXQUELLES LES MARCHANDISES DOIVENT SATISFAIRE POUR ETRE AUTORISEES A L'IMPORTATION

Chapitre Ier - Produits d'origine animale

[...]

Section IV - Produits issus d'animaux aquatiques

Paragraphe I - Crustacés vivants et produits issus de crustacés

Art. 33.— Sans préjudice des dispositions prévues à la section V du présent chapitre, les crustacés vivants destinés à la consommation humaine et les produits issus de crustacés d'espèces sensibles visées dans le code et le manuel de l'OIE doivent répondre aux conditions suivantes :

- 1° Soit ils sont accompagnés par un certificat sanitaire qui atteste que le lieu de production de la marchandise est un pays, une zone ou un compartiment déclaré(e) indemne de virémie printanière de la carpe, de nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse, d'hépatopancréatite nécrosante, de syndrome de Taura, de maladie des points blancs, de maladie des queues blanches et d'infection par le virus de la tête jaune sauf pour les produits suivants :
 - a) Chitine extraite par un procédé chimique quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de l'hépatopancréatite nécrosante, du syndrome de Taura, de la maladie des points blancs, de la maladie des queues blanches et d'infection par le virus de la tête jaune ;
 - b) Crustacés décapodes étêtés et décortiqués (à l'exception du dernier segment de la carapace et du telson) qui ont été transformés (panés ou marinés ou préparés en bouchons, rouleaux de printemps, samosas, autre type de bouchées) et conditionnés pour le commerce de détail ;
- 2° Soit ils ont été stérilisés, cuits ou pasteurisés selon le traitement thermique prévu par le code de l'OIE selon l'agent pathogène, l'espèce et le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'origine concernés.

Art. 34.— Les produits suivants ne sont pas soumis à la présentation d'un certificat sanitaire :

- 1° Produits issus de crustacés d'espèces non visées dans le code ou le manuel de l'OIE pour les maladies listées à l'article 33 point 1°) du présent arrêté ;
- 2° Huile de crustacés ;
- 3° Farine de crustacés.

Paragraphe II - Produits issus de poissons

Art. 35.— Sans préjudice des dispositions prévues à la section V du présent chapitre, les produits issus de poissons d'espèces sensibles visées dans le code et le manuel de l'OIE doivent répondre aux conditions suivantes :

- 1° Soit ils sont accompagnés par un certificat sanitaire qui atteste que le lieu de production de la marchandise est un pays, une zone ou un compartiment indemne de nécrose hématopoïétique épizootique, d'infection à *Aphanomyces invadans*, d'herpès-virose de la carpe *koï*, d'iridovirose de la daurade japonaise et de virémie printanière de la carpe sauf pour les produits suivants :
 - a) Poissons éviscérés congelés quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de l'infection à *Aphanomyces invadans* ;
 - b) Filets ou darnes / pavés (réfrigérés ou congelés), quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de la nécrose hématopoïétique épizootique, de l'infection à *Aphanomyces invadans*, de l'herpès-virose de la carpe *koï*, de l'iridovirose de la daurade japonaise et de la virémie printanière de la carpe ;
 - c) Cuir de poisson quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de la nécrose hématopoïétique épizootique et de l'iridovirose de la daurade japonaise ;
- 2° Soit ils ont été :
 - a) Stérilisés, cuits ou pasteurisés selon le traitement thermique prévu par le code de l'OIE selon l'agent pathogène, l'espèce et le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'origine concernés ou ;
 - b) Eviscérés et séchés par un procédé mécanique (c'est-à-dire ayant subi un traitement thermique à 100 °C pendant au moins 30 minutes ou à une combinaison de température et de temps dont l'équivalence a été démontrée en termes d'inactivation de l'agent pathogène concerné).

Art. 36.— Les produits suivants ne sont pas soumis à la présentation d'un certificat sanitaire :

- 1° Produits issus de poissons d'espèces non visées dans le code ou le manuel de l'OIE pour les maladies listées à l'article 35 point 1° du présent arrêté ;
- 2° Huile de poisson ;
- 3° Farine de poisson ;
- 4° Olives farcies de poisson.

Paragraphe III - Mollusques vivants et produits issus de mollusques

Art. 37.— Sans préjudice des dispositions prévues à la section V du présent chapitre, les mollusques vivants destinés à la consommation humaine et les produits issus de mollusques d'espèces sensibles visées dans le code et le manuel de l'OIE doivent être accompagnés par un certificat sanitaire qui atteste que le lieu de production de la marchandise est un pays, une zone ou un compartiment indemne d'infection de l'orveau due à un herpèsvirus, d'infection à *Bonamia exitiosa*, d'infection à *Bonamia ostreae*, d'infection à *Marteilia refringens* et d'infection à *Xenohaliotis californiensis* sauf pour les produits suivants :

- 1° Produits à base d'ormeaux séchés par un procédé mécanique (c'est-à-dire ayant subi un traitement thermique à 100 °C pendant au moins 30 minutes ou à une combinaison de température et de temps dont l'équivalence a été démontrée en termes d'inactivation de l'herpèsvirus de l'orveau) quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de l'infection de l'orveau due à un herpèsvirus ;
- 2° Chair de mollusque réfrigérée, congelée ou séchée et mollusques bivalves en demi-coquille réfrigérés ou congelés quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de l'infection à *Bonamia exitiosa*, de l'infection à *Bonamia ostreae* et de l'infection à *Marteilia refringens* ;
- 3° Ormeaux éviscérés et décoquillés (réfrigérés ou congelés) quel que soit le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'exportation au regard de l'infection à *Xenohaliotis californiensis*.

Art. 38.— Ne sont pas soumis à la présentation d'un certificat sanitaire les produits issus de mollusques d'espèces non visées dans le code ou le manuel de l'OIE pour les maladies listées à l'article 37 du présent arrêté.

Art. 39.— Les huîtres *Pinctada sp.* et *Pteria sp.* doivent avoir été stérilisées par la chaleur (c'est-à-dire exposées à une température de 121 °C pendant au moins 3,6 minutes ou à une combinaison de température et de temps équivalente au traitement précité) et être présentées en conditionnement hermétique, quel que soit leur pays de provenance, sauf dans le cas d'importations effectuées dans le cadre de programmes de recherche scientifique. Dans ce dernier cas, un arrêté du Président de la Polynésie française portant dérogation à la prohibition d'importation fixe les conditions zoosanitaires à respecter.

[...]

Chapitre II - Sous-produits animaux

Section I - Aliments pour animaux et articles à mastiquer contenant des ingrédients d'origine animale, ingrédients d'aliments pour animaux d'origine animale

Art. 48.— Les aliments pour animaux et les articles à mastiquer contenant des ingrédients d'origine animale, et les ingrédients d'aliments pour animaux d'origine animale doivent être accompagnés par un certificat vétérinaire attestant que :

- 1° Soit ils sont issus d'animaux qui ont séjourné depuis leur naissance, ou au moins durant le temps prescrit par le code de l'OIE, dans un pays, une zone, un compartiment ou une exploitation indemne des maladies de la liste de l'OIE autres que l'encéphalopathie spongiforme bovine pour l'espèce concernée et,
 - a) Pour les produits d'origine ovine ou caprine, que les animaux dont ils sont issus ont été abattus dans un abattoir agréé, et ont présenté des résultats satisfaisants aux inspections *ante mortem* et *post mortem* ;
 - b) Pour les produits issus de suidés, que les produits ont été préparés dans un établissement de transformation qui est agréé pour l'exportation par l'autorité vétérinaire et ne traite que des viandes répondant aux conditions requises au point 1° du présent article ;
- 2° Soit ils ont subi un traitement dans un établissement agréé pour l'exportation par l'autorité vétérinaire afin de garantir la destruction des agents des maladies présentes dans le pays, la zone ou le compartiment infecté conformément aux procédés indiqués par le code de l'OIE et les précautions nécessaires ont été prises pour éviter que les marchandises n'entrent en contact avec une source potentielle des agents de ces maladies.

Art. 49.— Sont dispensées de certificat vétérinaire :

- 1° Les conserves telles que définies à l'article 2 du présent arrêté destinées à l'alimentation des chiens et des chats ;
- 2° Les croquettes pour chiens et chats si elles sont accompagnées d'attestations du fabricant attestant qu'elles ont été soumises à un traitement thermique prévu par le code de l'OIE selon l'agent pathogène listé par le code de l'OIE, l'espèce et le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'origine concernés. Après traitement, elles ont été emballées et manipulées dans des conditions telles qu'elles n'ont pas pu être exposées à une source d'agent pathogène.

Art. 50.— Conformément aux dispositions prévues à la section III du chapitre II du titre III de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 sus-visée, l'importation des cystes d'*Artemia sp.* est soumise à l'obtention d'un permis d'importation préalable. Les importateurs de cystes d'*Artemia sp.* doivent fournir une déclaration sur l'honneur indiquant que les cystes seront désinfectés avant mise en incubation.

Art. 51.— Les aliments et ingrédients d'origine animale destinés à l'alimentation des animaux, autres que les ruminants, dont la chair et les sous produits sont consommés par l'homme doivent être accompagnés par un certificat vétérinaire attestant que :

- 1° Soit ils proviennent de pays, zones ou compartiments dans lesquels le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est négligeable. Pour les farines de viande et d'os et les cretons provenant de ruminants, ainsi que toute marchandise en contenant, lorsqu'ils proviennent de pays, zones ou compartiments dans lesquels un cas autochtone d'encéphalopathie spongiforme bovine a été signalé, ils ne doivent pas dériver de bovins nés avant la date à partir de laquelle l'interdiction d'alimenter les ruminants avec des farines de viande et d'os et des cretons provenant de ruminants a été effectivement respectée ;
- 2° Soit ils ne contiennent pas de protéines provenant de ruminants à l'exclusion des produits suivants provenant d'animaux en bonne santé : lait et produits laitiers, gélatine dérivée de cuirs et de peaux, protéines hydrolysées dérivées de cuirs et de peaux de ruminants, tissus adipeux déclarés propres à la consommation humaine, plasma séché et autres produits sanguins.

Art. 52.— La gélatine et le collagène préparés à partir d'os, le suif et le phosphate dicalcique importés pour entrer dans la composition de produits destinés à l'alimentation des animaux, autres que les ruminants, dont la chair et les sous produits sont consommés par l'homme doivent :

- 1° Soit figurer dans la liste des marchandises dénuées de risque d'encéphalopathie spongiforme bovine du code de l'OIE ;
- 2° Soit être accompagnés par un certificat vétérinaire attestant que :
 - a) Soit ils proviennent d'un pays, d'une zone ou d'un compartiment où le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est négligeable ;
 - b) Soit, pour la gélatine et le collagène, il proviennent d'un pays, d'une zone ou d'un compartiment où le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est maîtrisé ou indéterminé et sont issus de bovins qui ont présenté des résultats satisfaisants aux inspections *ante mortem* et *post mortem* auxquelles ils ont été soumis pour écarter la présence d'encéphalopathie spongiforme bovine, les colonnes vertébrales des bovins âgés de plus de 30 mois au moment de l'abattage et les crânes ont été retirés et les os ont été soumis au traitement indiqué par le code de l'OIE ;
 - c) Soit, pour le suif, il provient d'un pays, d'une zone ou d'un compartiment où le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est maîtrisé, est issu de bovins qui ont présenté des résultats satisfaisants aux inspections *ante mortem* et *post mortem* auxquelles ils ont été soumis pour écarter la présence d'encéphalopathie spongiforme bovine, et aucun des tissus énumérés à l'article 12 du présent arrêté n'en respectant pas les exigences n'a été appelé à entrer dans sa composition ;
 - d) Soit, pour le phosphate dicalcique, il provient d'un pays, d'une zone ou d'un compartiment où le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est maîtrisé ou indéterminé et il s'agit d'un produit issu de gélatine fabriquée à partir d'os, en conformité avec le point 2° b) du présent article ;
 - e) Soit, pour les produits issus du suif, ils ont été produits par hydrolyse, saponification ou transestérification à haute température et sous haute pression.

Art. 53.— Les aliments et ingrédients d'origine animale destinés à l'alimentation des ruminants doivent être accompagnés par un certificat vétérinaire attestant que :

- 1° Soit ils proviennent de pays, zones ou compartiments indemnes de tremblante et dans lesquels le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est négligeable, et ne contiennent pas de farines de viande et d'os et de cretons provenant de ruminants ;
- 2° Soit ils ne contiennent pas de protéines provenant de mammifères, phosphates d'origine animale et graisses fondues de ruminants, à l'exclusion des produits suivants provenant d'animaux en bonne santé : lait et produits laitiers, gélatine dérivée de non-ruminants, phosphate dicalcique (sans traces de protéines ni de graisses).

[...]

Section III - Engrais et amendements

Art. 57.— Les engrais organiques et amendements d'origine animale doivent :

A - Soit ne contenir que des ingrédients d'origine animale qui figurent dans les listes des marchandises des codes de l'OIE comme étant dénuées de risque vis à vis des maladies listées par le code de l'OIE ;

B - Soit être accompagnés par un certificat vétérinaire ou sanitaire attestant que :

- 1° Ils ont été fabriqués par un établissement agréé par l'autorité compétente officielle du pays d'origine ;
- 2° Les ingrédients d'origine animale :
 - a) Proviennent, selon l'espèce animale, d'un pays, d'une zone ou d'un compartiment indemne des maladies listées par le code de l'OIE autres que l'encéphalopathie spongiforme bovine, ou ont subi un traitement assurant la destruction des agents de ces maladies présentes dans le pays, la zone ou le compartiment infecté tel qu'indiqué par le code de l'OIE ;
 - b) Sont issus de cadavres d'animaux terrestres qui ont subi un traitement d'hydrolyse alcaline ou de bioraffinage telles que définies par le code de l'OIE ;
 - c) Sont issus de guano et de déjections animales qui ont subi une réduction en particules de 50 mm au maximum et ont été soumis à une température à cœur de plus de 133 °C pendant au moins vingt minutes sans interruption, à une pression absolue d'au moins 3 bars, ou tout traitement équivalent ;
 - d) Sont issus de sous-produits animaux de bovins, soit provenant de pays, zones ou compartiments dans lesquels le risque d'encéphalopathie spongiforme bovine est négligeable, soit ayant subi une réduction en particules de 50 mm au maximum et ayant été soumis à une température à cœur de plus de 133 °C pendant au moins vingt minutes sans interruption, à une pression absolue d'au moins 3 bars, ou tout traitement équivalent ;
 - e) Ne sont pas issus de tissus mentionnés à l'article 12 du présent arrêté n'en respectant pas les exigences ou de cadavres en contenant ;
- 3° Ils ne contiennent pas d'animaux vivants ;
- 4° Les précautions nécessaires ont été prises après le traitement pour que les ingrédients et produits n'entrent pas en contact avec une source potentielle d'agents de maladies listées par le code de l'OIE ;

- 5° L'emballage est étiqueté de manière à indiquer clairement et lisiblement les nom et adresse de l'établissement de production et porte les mentions "engrais organiques", "engrais organo-minéraux" ou "amendements" et "l'accès aux terres est interdit aux animaux d'élevage pendant vingt et un jours au moins après utilisation sur les terres". Cet étiquetage n'est pas obligatoire pour les engrais organiques et organo-minéraux destinés à l'arboriculture et au maraîchage et pour ceux conditionnés dans des emballages prêts à la vente, dont le poids ne dépasse pas 50 kg et qui sont destinés à être utilisés par le consommateur final.

[...]

Section VI - Produits destinés à un usage pharmaceutique et à la recherche

Art. 74.— Sans préjudice de la réglementation en vigueur en matière de pharmacie, les tissus, organes, glandes et autres substances d'origine animale destinés à un usage pharmaceutique ou à la recherche doivent répondre aux mêmes conditions zoosanitaires que celles établies par le chapitre I du présent titre selon leur nature et l'espèce animale concernées. Ils peuvent être dispensés de certificat vétérinaire ou sanitaire s'ils sont accompagnés d'attestations du fabricant attestant qu'ils ont été soumis à un traitement thermique prévu par le code de l'OIE selon l'agent pathogène listé par le code de l'OIE, l'espèce et le statut sanitaire du pays, de la zone ou du compartiment d'origine concernés.

Section VII - Matériel pathologique

Art. 75.— L'importation de matériel pathologique est prohibée.

[...]

Chapitre III- Micro-organismes pathogènes pour les animaux

Art. 78.— Sans préjudice des dispositions prévues par la délibération n° 89-114 AT du 12 octobre 1989 relative à la pharmacie vétérinaire, l'importation des micro-organismes pathogènes pour les animaux est prohibée, sauf dans les conditions suivantes :

- 1° Les micro-organismes ne sont pas responsables de maladies listées par l'OIE dont la Polynésie française est indemne ;
- 2° L'importation est effectuée dans le cadre d'un programme de recherche scientifique par un établissement agréé selon des conditions fixées par arrêté pris en conseil des ministres, en application des articles LP. 6 et LP. 32 de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 susvisée ;
- 3° Un arrêté du Président de la Polynésie française portant dérogation à la prohibition d'importation fixe les conditions zoosanitaires à respecter, après analyse des risques liés à cette importation.

[...]

Chapitre V - Supports

Art. 81.— Les matériels usagés pour la greffe de l'huître perlière doivent répondre aux conditions suivantes :

- 1° Les matériaux dont ils sont composés doivent pouvoir être désinfectés de façon satisfaisante ;
- 2° Une désinfection doit être effectuée par un agent du service en charge de la biosécurité.

Art. 82.— Le matériel apicole d'occasion doit être accompagné par un certificat vétérinaire qui atteste que :

- 1° Soit il provient de ruchers se trouvant dans un pays ou une zone indemne de loque américaine, de *Aethina tumida*, de *Tropilaelaps spp.* et de varroose ;
- 2° Soit, s'il provient de ruchers se trouvant dans un pays ou une zone infecté de loque américaine, il a été stérilisé sous la supervision de l'autorité vétérinaire, conformément à un des procédés indiqués par le code de l'OIE selon la nature du matériau ;
- 3° Soit, s'il provient de ruchers se trouvant dans un pays ou une zone infesté par *Aethina tumida*, il a été soigneusement nettoyé, puis a subi un traitement garantissant la destruction de *Aethina tumida*, conformément à un des procédés indiqués par le code de l'OIE ;
- 4° Soit, s'il provient de ruchers se trouvant dans un pays ou une zone infesté par *Tropilaelaps spp.* ou de varroose, il ne contient ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et a été maintenu dans des conditions permettant d'éviter tout contact avec des abeilles au moins pendant les 21 jours ayant précédé son expédition ;
- 5° Soit, s'il provient de ruchers se trouvant dans un pays ou une zone infesté par *Tropilaelaps spp.* ou infecté de varroose, il a subi un traitement garantissant la destruction de *Tropilaelaps spp.* ou de *Varroa spp.* selon le cas, conformément à un des procédés indiqués par le code de l'OIE ;
- 6° Et toutes les précautions ont été prises pour prévenir toute contamination par *Aethina tumida*.

TITRE IV - LISTE DES DENREES ALIMENTAIRES ET ALIMENTS POUR ANIMAUX ET DE LEURS PAYS D'ORIGINE SUSCEPTIBLES DE NE PAS REpondre AUX CONDITIONS DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS

Art. 83.— La liste des denrées alimentaires et aliments pour animaux et de leurs pays d'origine susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments est fixée en annexe 2.

Art. 84.— Les denrées alimentaires d'origine animale de l'annexe 2 doivent être accompagnées par une attestation de salubrité délivrée par l'autorité compétente du pays d'origine attestant leur conformité vis à vis de la réglementation en vigueur.

Art. 85.— Les aliments pour animaux de l'annexe 2 doivent :

- 1° Soit être accompagnés d'une attestation de salubrité délivrée par l'autorité compétente du pays d'origine attestant leur conformité vis à vis de la réglementation en vigueur et de l'absence de salmonelles dans le lot exporté ;
- 2° Soit être accompagnés d'un résultat d'analyses du lot importé prouvant l'absence de salmonelles dans le lot exporté, le laboratoire devant être accrédité vis à vis de la norme ISO 17025 pour le critère concerné ;
- 3° Soit, en application de l'article LP. 39 de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 susvisée, être soumis après leur introduction en Polynésie française, dans un laboratoire accrédité vis à vis de la norme ISO 17025 pour le critère concerné, aux frais de l'importateur, à une recherche de salmonelles avec résultat négatif.

Art. 86.— Les appâts pour la pêche doivent être congelés et leurs emballages doivent comporter la mention : "Produits non destinés à l'alimentation humaine ou animale", sauf dans le cas où ils sont accompagnés d'une attestation de salubrité.

TITRE V - DISPOSITIONS PARTICULIERES APPLICABLES AUX PROVISIONS DE BORD INTRODUITES EN TRANSBORDEMENT PAR LES PAQUEBOTS DE CROISIERE

Art. 87.— Le présent titre fixe les dispositions particulières d'introduction par transbordement des provisions de bord par les paquebots de croisières.

Art. 88.— Les denrées alimentaires d'origine animale et végétale listées à l'annexe 1 peuvent être introduites en transbordement sous le numéro de tarif douanier 99.04.00.00 en tant que provisions de bord sans laissez passer sous réserve du respect des dispositions suivantes des articles 89 à 91.

Art. 89.— Les provisions de bord d'origine animale et végétale introduites en transbordement doivent être directement acheminées sous scellés de la zone sous douane au quai d'embarquement des paquebots effectuant des croisières touristiques.

Art. 90.— Aucune provision de bord d'origine animale et végétale introduite en transbordement ne peut être descendue à terre, en particulier pour l'organisation de pique-nique et le capitaine du navire doit prendre des mesures pour éviter la descente à terre par les passagers de denrées alimentaires introduites en transbordement.

Art. 91.— Les déchets de bord issus des provisions de bord introduites en transbordement et débarqués à terre doivent être accompagnés d'un laissez-passer délivré par le service en charge de la biosécurité et traités le cas échéant, collectés et transportés dans des conteneurs hermétiquement fermés et scellés, puis détruits par tout moyen approuvé par le service de manière à inactiver les agents de maladies transmissibles des animaux.

TITRE VI - CONDITIONS PARTICULIERES CONCERNANT L'IMPORTATION DES MARCHANDISES PAR LES VOYAGEURS, PAR COLIS POSTAL OU PAR ENVOI EXPRES

Art. 92.— Les dispositions des articles LP. 36 à LP. 40 de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 susvisée et du titre II du présent arrêté s'appliquent aux marchandises listées à l'annexe 1 importées par les voyageurs, par colis postal ou par envoi exprès.

Art. 93.— Sont dispensées de la présentation des certificats vétérinaires ou sanitaires requis, les denrées alimentaires autorisées à l'importation lorsqu'elles sont introduites par les particuliers en vue de la consommation familiale, dans la limite de dix kilogrammes par personne ou par colis postal ou par envoi exprès.

TITRE VII - FORME DES CERTIFICATS OU DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT

Art. 94.— Les certificats vétérinaires et sanitaires doivent avoir été conçus conformément aux principes suivants du code de l'OIE :

- 1° Ils doivent avoir été conçus de façon à minimiser le risque de fraude, notamment par l'utilisation d'un numéro d'identification unique ou de tous autres moyens permettant d'assurer la sécurité. Les certificats sur support papier doivent porter la signature du vétérinaire ou de l'agent certificateur et l'identifiant officiel (cachet) de l'autorité vétérinaire ou compétente qui le délivre. Chaque page d'un certificat constitué de plusieurs feuillets doit porter le numéro unique du certificat, ainsi qu'un chiffre indiquant le numéro de la page sur le nombre total de pages. Les procédures de certification électronique doivent fournir des garanties équivalentes ;
- 2° Ils doivent être rédigés dans des termes aussi simples, clairs et compréhensibles que possible, sans pour autant altérer leur portée légale ;
- 3° Ils doivent être écrits en français et dans une langue comprise par le vétérinaire ou agent certificateur ;
- 4° Ils doivent mentionner l'identification appropriée des produits d'origine animale ;
- 5° Ils ne doivent pas prévoir qu'un vétérinaire ou agent certificateur atteste des faits dont il n'a pas connaissance ou dont il ne peut s'assurer ;
- 6° Le texte du certificat ne doit pas avoir été modifié autrement que par des biffures en regard desquelles le vétérinaire ou l'agent certificateur a apposé sa signature et son cachet ;
- 7° La signature et le cachet (à l'exception des reliefs) doivent être d'une couleur différente de celle du texte imprimé ;
- 8° Des certificats de substitution peuvent être délivrés par une autorité vétérinaire ou compétente en remplacement de certificats ayant été perdus ou endommagés, par exemple, qui contiennent des erreurs ou dont les informations d'origine sont désormais erronées. Ces certificats doivent être fournis par l'autorité chargée de la délivrance des certificats et être clairement identifiés afin de signaler qu'ils remplacent le certificat original. Un certificat de substitution doit mentionner le numéro et la date de délivrance

du certificat auquel il se substitue. Le certificat remplacé doit être annulé et, soit renvoyé à l'autorité expéditrice, soit détruit par le service en charge de la biosécurité ;

9° Seuls les certificats originaux sont recevables.

Art. 95.— Le contenu et la forme des modèles de certificats vétérinaires et sanitaires doivent être négociés entre l'autorité vétérinaire ou compétente du pays exportateur et le service en charge de la biosécurité, et approuvés par le service en charge de la biosécurité qui doit vérifier que ces modèles sont conformes aux dispositions du présent arrêté. Le service en charge de la biosécurité tient compte notamment de la vérification du statut sanitaire du pays, de la zone ou des compartiments d'origine des produits, de la législation et du contrôle de son application du pays exportateur, et des capacités et préférences de certification de ce pays. Les modèles approuvés sont diffusés par note aux importateurs.

Art. 96.— Les attestations de salubrité peuvent figurer dans des certificats vétérinaires ou sanitaires ou dans tout autre document officiel de l'autorité compétente du pays exportateur.

Elles doivent mentionner :

- 1° Le nom, l'adresse et le numéro d'enregistrement ou d'agrément des établissements d'abattage, de préparation, de collecte, de découpe ou de transformation. Ceux-ci doivent être enregistrés ou agréés par l'autorité compétente du pays d'origine et répondre à des conditions de sécurité sanitaire des denrées alimentaires au moins équivalentes à celles exigées en Polynésie française ;
- 2° La température de transport et d'entreposage des denrées alimentaires autres que les conserves ;
- 3° Lorsqu'elle est fixée par la réglementation en vigueur, la date limite de consommation des denrées alimentaires et les dates permettant de vérifier la conformité de ces dates limites ;
- 4° Les marques de salubrité apposées sur les viandes.

Art. 97.— En cas de non-conformité des certificats ou documents d'accompagnement, que ce soit au niveau de leur forme ou de leur contenu, les mesures prévues à l'article LP. 40 de la loi du pays n° 2013-12 du 6 mai 2013 susvisée s'appliquent.

TITRE VIII - DISPOSITIONS FINALES

Art. 98.— L'article 25 de l'arrêté n° 446 CM du 24 avril 1995 portant organisation du service du développement rural est modifié ainsi qu'il suit : au cinquième tiret du second alinéa, les mots "de leurs produits" sont remplacés par les mots "autres articles réglementés".

Art. 99.— Sont abrogés :

- l'article 9 de la délibération n° 70-51 du 25 juin 1970 modifiée concernant l'hygiène des denrées alimentaires conservées par les techniques frigorifiques ;
- l'arrêté n° 651 CM du 7 mai 1998 réglementant les conditions zoosanitaires et hygiéniques de l'importation des produits d'origine animale en Polynésie française ;
- l'arrêté n° 157 CM du 21 janvier 2000 portant prohibition d'importation de matériel usagé utilisé pour la greffe de l'huître perlière en Polynésie française.

Art. 100.— Les dispositions du présent arrêté sont applicables dans un délai de (remplacé, Ar n° 1565 du 8/10/2015, art. 1^{er}) « 6 mois » mois à compter de la date de publication au *Journal officiel* de la Polynésie française.

Art. 101.— Le vice-président, ministre du budget, des finances et des énergies et le ministre de l'agriculture, de l'artisanat et du développement des archipels sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la Polynésie française.

Fait à Papeete, le 24 juillet 2015.
Edouard FRITCH.

Par le Président de la Polynésie française :
Le vice-président,
Nuihau LAUREY.

*Le ministre de l'agriculture,
de l'artisanat
et du développement des archipels,*
Frédéric RIVETA.

ANNEXE 1 : LISTE DES MARCHANDISES SUSCEPTIBLES DE VEHICULER DES AGENTS DE MALADIES TRANSMISSIBLES DES ANIMAUX

Code NC	Termes des positions ou sous-positions de la nomenclature combinée douanière.	Description des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux.
02	Viandes et abats comestibles.	Toutes les marchandises du chapitre 02 sauf les conserves.
03.02	Poissons frais ou réfrigérés, à l'exception des filets de poissons et autre chair de poissons du n° 03.04.	Toutes ces marchandises.
03.03	Poissons congelés, à l'exception des filets de poissons et autre chair de poissons du n° 03.04.	Toutes ces marchandises.
ex 03.05	Poissons séchés, salés ou en saumure ; poissons fumés, même cuits avant ou pendant le fumage ; farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets de poisson, propres à l'alimentation humaine.	Toutes les marchandises du n° 03.05 sauf les farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets de poisson, propres à l'alimentation humaine du n° 0305.10.
ex 03.06	Crustacés, même décortiqués, vivants, frais, réfrigérés, congelés, séchés, salés ou en saumure; crustacés, même décortiqués, fumés, même cuits avant ou pendant le fumage ; crustacés non décortiqués, cuits à l'eau ou à la vapeur, même réfrigérés, congelés, séchés, salés ou en saumure ; farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets de crustacés, propres à l'alimentation humaine.	Toutes les marchandises du n° 03.06 sauf les farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets de crustacés, propres à l'alimentation humaine du n° 0306.29.
ex 03.07	Mollusques, même séparés de leur coquille, vivants, frais, réfrigérés, congelés, séchés, salés ou en saumure ; mollusques, même décortiqués, fumés, même cuits avant ou pendant le fumage ; farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets de mollusques, propres à l'alimentation humaine.	Tous les marchandises du 03.07 sauf les farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets de mollusques, propres à l'alimentation humaine du n° 0307.9.
04.01	Lait et crème de lait, non concentrés ni additionnés de sucre ou d'autres édulcorants.	Toutes ces marchandises.
04.02	Lait et crème de lait, concentrés ou additionnés de sucre ou d'autres édulcorants.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
04.03	Babeurre, lait et crème caillés, yoghourt, képhir et autres laits et crèmes fermentés ou acidifiés, même concentrés ou additionnés de sucre ou d'autres édulcorants ou aromatisés ou additionnés de fruits ou de cacao.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
04.04	Lactosérum, même concentré ou additionné de sucre ou d'autres édulcorants ; produits consistant en composants	Toutes ces marchandises sauf les conserves.

	naturels du lait, même additionnés de sucre ou d'autres édulcorants, non dénommés ni compris ailleurs.	
04.05	Beurre et autres matières grasses provenant du lait ; pâtes à tartiner laitières.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
04.06	Fromages et caillebotte.	Toutes ces marchandises.
0407.2	Autres œufs frais.	Toutes ces marchandises.
0407.90	Autres.	Toutes ces marchandises.
04.08	Œufs d'oiseaux, dépourvus de leurs coquilles, et jaunes d'œufs, frais, séchés, cuits à l'eau ou à la vapeur, moulés, congelés ou autrement conservés, même additionnés de sucre ou d'autres édulcorants.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
04.09	Miel naturel.	Toutes ces marchandises.
04.10	Produits comestibles d'origine animale, non dénommés ni compris ailleurs.	Toutes ces marchandises.
0502.10	Soies de porc ou de sanglier et déchets de ces soies.	Toutes ces marchandises.
0504.00	Boyaux, vessies et estomacs d'animaux, entiers ou en morceaux, autres que ceux de poissons, à l'état frais, réfrigéré, congelé, salé ou en saumure, séché ou fumé.	Toutes ces marchandises.
0505	Peaux et autres parties d'oiseaux revêtues de leurs plumes ou de leur duvet, plumes et parties de plumes (même rognées), duvet, bruts ou simplement nettoyés, désinfectés ou traités en vue de leur conservation ; poudres et déchets de plumes ou de parties de plumes.	Toutes ces marchandises.
0506	Os et cornillons, bruts, dégraissés, simplement préparés (mais non découpés en forme), acidulés ou dégelatinés ; poudres et déchets de ces matières.	Toutes ces marchandises.
ex 0507.90	Autres.	Cornes, bois, sabots, ongles, griffes et becs, bruts ou simplement préparés mais non découpés en forme ; poudres et déchets de ces matières.
ex 05.10	Ambre gris, castoréum, civette et musc ; cantharides ; bile, même séchées ; glandes et autres substances d'origine animale utilisées pour la préparation de produits pharmaceutiques, fraîches, réfrigérées, congelées ou autrement conservées de façon provisoire.	Glandes et autres substances d'origine animale utilisées pour la préparation de produits pharmaceutiques, fraîches, réfrigérées, congelées ou autrement conservées de façon provisoire.
0511.91	Produits de poissons ou de crustacés, mollusques ou autres invertébrés aquatiques ; animaux morts du chapitre 3.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.

0511.99	Autres.	Toutes ces marchandises.
ex 09.02	Thé, même aromatisé.	Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.
ex 1212.99	Autres.	Pollen d'abeilles.
12.13	Pailles et balles de céréales brutes, même hachées, moulues, pressées ou agglomérées sous forme de pellets.	Toutes ces marchandises.
12.14	Rutabagas, betteraves fourragères, racines fourragères, foin, luzerne, trèfle, sainfoin, choux fourragers, lupin, vesces et produits fourragers similaires, même agglomérés sous forme de pellets.	Toutes ces marchandises.
15.01	Graisses de porc (y compris le saindoux) et graisses de volailles, autres que celles du n° 0209 ou du n° 1503.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
15.02	Graisses des animaux des espèces bovine, ovine ou caprine, autres que celles du n° 1503.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
ex 15.03	Stéarine solaire, huile de saindoux, oléostéarine et huile de suif, non émulsionnées, ni mélangées ni autrement préparées.	Toutes les marchandises d'origine animale sauf les conserves.
15.05	Graisse de suint et substances grasses dérivées, y compris la lanoline.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
15.06	Autres graisses et huiles animales et leurs fractions, même raffinées, mais non chimiquement modifiées.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
1516.10	Graisses et huiles animales et leurs fractions.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
ex 1517.90	Autres.	Mélanges ou préparations alimentaires de graisses ou d'huiles animales ou de fractions de différentes graisses ou d'huiles du présent chapitre, autres que les graisses et huiles alimentaires et leurs fractions du n°1516, sauf les conserves.
ex 15.18	Graisses et huiles animales ou végétales et leurs fractions, cuites, oxydées, déshydratées, sulfurées, soufflées, standolisées ou autrement modifiées chimiquement, à l'exclusion de celles du n° 1516 ; mélanges ou préparations non alimentaires de graisses ou d'huiles animales ou végétales ou de fractions de différentes graisses ou huiles du présent chapitre, non dénommés ni compris ailleurs.	Toutes les marchandises d'origine animale, sauf les conserves.
ex 1521.90	Autres.	Cires d'abeilles, même

		raffinées ou colorées.
ex 15.22	Dé gras, résidus provenant du traitement des corps gras ou des cires animales ou végétales.	Toutes les marchandises d'origine animale.
16.01	Saucisses, saucissons et produits similaires, de viande, d'abats ou de sang ; préparations alimentaires à base de ces produits.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
16.02	Autres préparations et conserves de viande, d'abats ou de sang.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
16.03	Extraits et jus de viande, de poissons ou de crustacés, de mollusques ou d'autres invertébrés aquatiques.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
16.04	Préparations et conserves de poissons ; caviar et ses succédanés préparés à partir d'œufs de poisson.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
ex 16.05	Crustacés, mollusques et autres invertébrés aquatiques, préparés ou conservés.	Toutes ces marchandises sauf les conserves et les marchandises du 16.05.6.
1702.1	Lactose et sirop de lactose.	Toutes ces marchandises sauf les conserves.
1704.90.00	Autres.	Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.
ex 18.06	Chocolat et autres préparations alimentaires contenant du cacao.	Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.
ex 19.01	Extraits de malt ; préparations alimentaires de farines, gruaux, semoules, amidons, féculés ou extraits de malt, ne contenant pas de cacao ou contenant moins de 40 % en poids de cacao calculés sur une base entièrement dégraissée, non dénommées ni comprises ailleurs ; préparations alimentaires de produits des n ^{os} 04.01 à 04.04, ne contenant pas de cacao ou contenant moins de 5 % en poids de cacao calculés sur une base entièrement dégraissée, non dénommées ni comprises ailleurs.	Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net sauf les conserves. Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net. Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.
ex 19.02	Pâtes alimentaires, même cuites ou farcies (de viande ou d'autres substances) ou bien autrement préparées, telles que spaghetti, macaroni, nouilles, lasagnes, gnocchi, ravioli, cannelloni ; couscous, même préparé.	Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net, sauf les conserves.

		Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.
ex 1905.90	Autres.	<p>Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net, sauf les conserves.</p> <p>Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.</p> <p>Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.</p>
ex 2103.90	Autres.	<p>Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net, sauf les conserves.</p> <p>Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.</p> <p>Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.</p>
ex 21.04	Préparations pour soupes, potages ou bouillons ; soupes, potages ou bouillons préparés ; préparations alimentaires composites homogénéisées.	<p>Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net, sauf les conserves.</p> <p>Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.</p> <p>Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.</p>
ex 21.05	Glaces de consommation, même contenant du cacao.	Toutes les marchandises

		<p>contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net.</p> <p>Toutes les marchandises contenant des composants d'origine animale crus.</p>
ex 2106.10	Concentrats de protéines et substances protéiques texturées.	<p>Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net.</p> <p>Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.</p>
ex 2106.90	Autres préparations alimentaires.	<p>Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net, sauf les conserves.</p> <p>Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles.</p> <p>Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.</p>
ex 2202.90	Autres.	<p>Toutes les marchandises contenant plus de 20 % de composants d'origine animale en poids net, sauf les conserves.</p> <p>Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles en poids net.</p> <p>Toutes les marchandises ne se conservant pas à température ambiante et contenant des composants d'origine animale crus.</p>
2301.10	Farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets, de viandes ou d'abats ; cretons.	Toutes ces marchandises.
ex 2309.10	Aliments pour chiens ou chats, conditionnés pour la vente au détail.	Toutes les marchandises d'origine animale, sauf les conserves.

ex 2309.90	Autres.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 2835.25	Hydrogéoorthophosphate de calcium (« phosphate dicalcique »).	Toutes les marchandises d'origine bovine.
2835.26	Autres phosphates de calcium.	Toutes les marchandises d'origine bovine.
ex 30.01	Glandes et autres organes à usages opothérapeutiques, à l'état desséché, même pulvérisés ; extraits, à usages opothérapeutiques, de glandes ou d'autres organes ou de leurs sécrétions ; héparine et ses sels ; autres substances animales préparées à des fins thérapeutiques ou prophylactiques non dénommées ni comprises ailleurs.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 3002.10	Antisérums, autres fractions du sang, produits immunologiques modifiés, même obtenus par voie biotechnologique.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 3002.90	Autres.	Toutes les marchandises d'origine animale et les micro-organismes pathogènes pour les animaux.
ex 3005.90	Autres	Toutes les marchandises contenant plus de 50 % de produits apicoles.
ex 3006.92	Déchets pharmaceutiques.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 31.01	Engrais d'origine animale ou végétale, même mélangés entre eux ou traités chimiquement ; engrais résultant du mélange ou du traitement chimique de produits d'origine animale ou végétale.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 31.05	Engrais minéraux ou chimiques contenant deux ou trois des éléments fertilisants : azote, phosphore et potassium ; autres engrais ; produits du présent chapitre présentés soit en tablettes ou formes similaires, soit en emballages d'un poids brut n'excédant pas 10 kg.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 35.01	Caséines, caséinates et autres dérivés des caséines ; colles de caséine.	Caséines, caséinates et autres dérivés des caséines.
ex 35.02	Albumines (y compris les concentrats de plusieurs protéines de lactosérum contenant, en poids calculé sur matière sèche, plus de 80 % de protéines de lactosérum), albuminates et autres dérivés des albumines.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 35.03	Gélatines (y compris celles présentées en feuilles de forme carrée ou rectangulaire, même ouvrées en surface ou colorées) et leurs dérivés ; ichtyocolle ; autres colles d'origine animale, à l'exclusion des colles de caséine du n°	Gélatines d'origine bovine.

	3501.	
ex 35.04	Peptones et leurs dérivés ; autres matières protéiques et leurs dérivés, non dénommés ni compris ailleurs ; poudre de peau, traitée ou non au chrome.	Collagène d'origine bovine et tout sous-produit laitier qui n'est pas compris dans le n° 0404.
ex 3507	Enzymes ; enzymes préparées non dénommées ni comprises ailleurs.	Présure et ses concentrats.
ex 38.22	Réactifs de diagnostic ou de laboratoire sur tout support et réactifs de diagnostic ou de laboratoire préparés, même présentés sur un support, autres que ceux des n°s 30.02 ou 30.06 ; matériaux de référence certifiés.	Toutes les marchandises d'origine animale et celles contenant des micro-organismes pathogènes pour les animaux.
ex 3825.10	Déchets municipaux.	Déchets de cuisine et de table d'origine animale.
ex 3825.30	Déchets cliniques.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 38.26	Biodiesel et ses mélanges, ne contenant pas d'huiles de pétrole ni de minéraux bitumineux ou en contenant moins de 70 % en poids.	Toutes les marchandises d'origine animale.
ex 3926.90	Autres.	Matériel apicole d'occasion.
ex 41.01	Cuir et peaux bruts de bovins (y compris les buffles) ou d'équidés (frais, ou salés, séchés, chaulés, picklés ou autrement conservés, mais non tannés ni parcheminés ni autrement préparés), même épilés ou refendus.	Cuir frais, réfrigérés ou traités, y compris ceux qui sont séchés, salés secs, salés verts ou conservés par un procédé autre que le tannage ou un procédé équivalent.
ex 41.02	Peaux brutes d'ovins (fraîches, ou salées, séchées, chaulées, picklées ou autrement conservées, mais non tannées ni parcheminées ni autrement préparées), même épilées ou refendues, autres que celles exclues par la note 1, point c), du présent chapitre.	Cuir et peaux frais, réfrigérés ou traités, y compris ceux qui sont séchés, salés secs, salés verts ou conservés par un procédé autre que le tannage ou un procédé équivalent.
ex 41.03	Autres cuir et peaux brutes (frais, ou salés, séchés, chaulés, picklés ou autrement conservés, mais non tannés ni parcheminés ni autrement préparés), même épilés ou refendus, autres que ceux exclus par les notes 1b) ou 1c) du présent chapitre.	Cuir et peaux frais, réfrigérés ou traités, y compris ceux qui sont séchés, salés secs, salés verts ou conservés par un procédé autre que le tannage ou un procédé équivalent, d'autres herbivores, ongulés et oiseaux.

ex 42.05	Autres ouvrages en cuir naturel ou reconstitué.	Matières destinées à la fabrication d'aliments pour animaux.
ex 42.06	Ouvrages en boyaux, en baudruches, en vessies ou en tendons.	Matières destinées à la fabrication d'aliments pour animaux.
ex 4301	Pelleteries brutes (y compris les têtes, queues, pattes et autres morceaux utilisables en pelleteries), autres que les peaux brutes des n ^{os} 41.01, 41.02 ou 41.03.	Toutes les marchandises d'herbivores, ongulés et oiseaux.
ex 4421.90.00	Autres.	Matériel apicole en bois ayant servi à l'exploitation d'un rucher (ruche, ruchette, cadre, hausse et autres matériels apicoles en bois).
ex 51.01	Laines, non cardées ni peignées.	Laine non traitée.
ex 51.02	Poils fins ou grossiers, non cardés ni peignés.	Poils non traités.
ex 51.03	Déchets de laine ou de poils fins ou grossiers, y compris les déchets de fils mais à l'exclusion des effilochés.	Laine ou poils non traités.
67.01	Peaux et autres parties d'oiseaux revêtues de leurs plumes ou de leur duvet, plumes, parties de plumes, duvet et articles en ces matières, autres que les produits du n ^o 05.05 et les tuyaux et tiges de plumes, travaillés.	Toutes ces marchandises.
6804.21.00	En diamant naturel ou synthétique, aggloméré.	Pierre à aiguiser usagée pour la greffe de l'huître perlière.
ex 73.14	Toiles métalliques (y compris les toiles continues ou sans fin), grillages et treillis, en fils de fer ou d'acier ; tôles et bandes déployées, en fer ou en acier.	Matériel apicole ayant servi à l'exploitation d'un rucher (grilles à reine, grilles pour tiroir de trappe à pollen et autres matériels apicoles en fer ou en acier).
ex 73.26	Autres ouvrages en fer ou en acier.	Matériel apicole ayant servi à l'exploitation d'un rucher (enfumeurs et autres matériels apicoles en fer ou en acier).
ex 8466.20.00	Porte-pièces.	Porte-nacre usagé pour la greffe de l'huître perlière.
ex 9018.39.00	Autres.	Instruments usagés pour la greffe de l'huître perlière.
ex 9601.90.10	Nucléus en nacre pour greffes perlières.	Marchandises usagées.
ex 9601.90.20	Nucléus en corail pour greffes perlières.	Marchandises usagées.

ex 9601.90.90	Autres matières animales à tailler, travaillées (y compris les ouvrages).	Os, corne et bois d'animaux à tailler.
ex 9705.00.00	Collections et spécimens pour collections de zoologie, de botanique, de minéralogie, d'anatomie, ou présentant un intérêt historique, archéologique, paléontologique, ethnographique ou numismatique.	Marchandises d'origine animale.

Note : Lorsque la mention "ex" figure devant le code NC, cela signifie qu'aucune subdivision spécifique de ce code n'existe dans la nomenclature des marchandises pour décrire les marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux. La portée est alors déterminée à la fois par la portée du code NC et par celle de la description correspondante.

ANNEXE 2 : LISTE DES DENREES ALIMENTAIRES ET ALIMENTS POUR ANIMAUX ET DE LEURS PAYS D'ORIGINE SUSCEPTIBLES DE NE PAS REPOUDRE AUX CONDITIONS DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS

Code NC	Denrées alimentaires et aliments pour animaux.	Pays d'origine (code ISO).	Danger.
02	Viandes et abats comestibles.	Tous pays.	Tous.
03	Poissons et crustacés, mollusques et autres invertébrés aquatiques, à l'exception des poissons d'ornement vivants et des conserves.	Tous pays.	Tous.
ex 03.05 ex 03.06 ex 03.07	Conserves de poissons, crustacés et mollusques.	Tous pays sauf AU, CA, NC, NZ, UE, US.	Tous.
ex 03.05	Conserves de poissons des familles <i>Scombridae</i> , <i>Chupeidae</i> , <i>Engraulidae</i> , <i>Coryphaenidae</i> , <i>Pomatomidae</i> et <i>Scomberesocidae</i> .	Tous pays.	Histamine.
ex 03.05	Conserves de poissons des familles <i>Tetraodontidae</i> , <i>Molidae</i> , <i>Diodontidae</i> et <i>Canthigasteridae</i> .	Tous pays.	Tétradotoxine.
ex 03.07	Conserves issues de mollusques bivalves à l'exception des sauces et condiments.	Tous pays.	Métaux lourds, biotoxines marines.
04	Lait et produits de la laiterie ; oeufs d'oiseaux ; miel naturel ; produits comestibles d'origine animale, non dénommés ni compris ailleurs ; à l'exclusion des conserves et des oeufs fertilisés destinés à l'incubation.	Tous pays.	Tous.
ex 04.01 ex 04.02 ex 04.03 ex 04.04 ex 04.05 ex 04.06 ex 04.08 ex 04.10	Conserves de lait et produits de la laiterie, d'œufs et d'autres produits comestibles d'origine animale.	Tous pays sauf AU, CA, NC, NZ, UE, US.	Tous.
ex 04.01 ex 04.02	Préparations en poudre pour nourrissons.	Tous pays.	Tous.
05.04	Boyaux, vessies et estomacs d'animaux, entiers ou en morceaux, autres que ceux de poissons, à l'état frais, réfrigéré, congelé, salé ou en saumure, séché ou fumé.	Tous pays.	Tous.
ex 05.06	Os et cornillons, bruts, dégraissés, simplement préparés (mais non découpés en forme), acidulés ou dégelatinés, issus	Tous pays sauf CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB,	<i>Bacillus anthracis</i> .

	d'herbivores ; poudres et déchets de ces matières.	GR, LT, MT, NC, NO, NL, NZ, SI.	
ex 05.06	Os et cornillons, bruts, dégraissés, simplement préparés (mais non découpés en forme), acidulés ou dégelatinés, d'origine bovine ; poudres et déchets de ces matières.	Tous pays sauf AT, AU, BE, DK, FI, IT, NL, NZ, NO, SE, SI, US.	Agent de l'ESB.
ex 0511.99	Sang d'animal, liquide ou desséché.	Tous pays.	Tous.
ex 15.01 ex 15.02 ex 15.03 ex 15.04 ex 15.05 ex 15.06 ex 15.16 ex 15.17 ex 15.18 ex 15.21 ex 15.22	Graisses, huiles et cires animales comestibles.	Tous pays.	Tous.
16	Préparations de viande, de poissons ou de crustacés, de mollusques ou d'autres invertébrés aquatiques, à l'exclusion des conserves.	Tous pays.	Tous.
ex 16	Conserves de viande, de poissons ou de crustacés, de mollusques ou d'autres invertébrés aquatiques.	Tous pays sauf AU, CA, NC, NZ, UE, US.	Tous.
ex 16.01 ex 16.02 ex 16.03	Conserves de viande issues d'herbivores.	Tous pays sauf CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, LT, MT, NC, NO, NL, NZ, SI.	<i>Bacillus anthracis.</i>
ex 16.01 ex 16.02 ex 16.03	Conserves de viande bovine.	Tous pays sauf AT, AU, BE, DK, FI, IT, NL, NZ, NO, SE, SI, US.	Agent de l'ESB.
ex 16.04	Conserves de poissons des familles <i>Scombridae</i> , <i>Chupeidae</i> , <i>Engraulidae</i> , <i>Coryphaenidae</i> , <i>Pomatomidae</i> et <i>Scomberesocidae</i> .	Tous pays.	Histamine.
ex 16.05	Conserves de mollusques bivalves à l'exception des sauces et condiments.	Tous pays.	Métaux lourds, biotoxines marines.
ex 19.02	Pâtes alimentaires et couscous contenant plus de 20 % d'ingrédients d'origine animale, à l'exception des conserves.	Tous pays.	Tous.
ex 19.02	Conserves de pâtes alimentaires et couscous contenant plus de 20 % d'ingrédients	Tous pays sauf AU, CA, NC, NZ,	Tous.

	d'origine animale.	UE, US.	
ex 19.02	Conserves de pâtes alimentaires et couscous contenant des viandes issues d'herbivores.	Tous pays sauf CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, LT, MT, NC, NO, NL, NZ, SI.	<i>Bacillus anthracis.</i>
ex 19.02	Conserves de pâtes alimentaires et couscous contenant des viandes bovines.	Tous pays sauf AT, AU, BE, DK, FI, IT, NL, NZ, NO, SE, SI, US.	Agent de l'ESB.
ex 21	Préparations alimentaires diverses contenant plus de 20 % d'ingrédients d'origine animale, à l'exception des conserves.	Tous pays.	Tous.
ex 21	Conserves contenant plus de 20 % d'ingrédients d'origine animale.	Tous pays sauf AU, CA, NC, NZ, UE, US.	Tous.
ex 21	Glaces de consommation contenant du lait cru et préparations alimentaires contenant du fromage au lait cru.	Tous pays.	Bactéries pathogènes.
ex 21.03 ex 21.04 ex 21.06	Préparations alimentaires diverses contenant des viandes issues d'herbivores.	Tous pays sauf CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, LT, MT, NC, NO, NL, NZ, SI.	<i>Bacillus anthracis.</i>
ex 21.03 ex 21.04 ex 21.06	Préparations alimentaires diverses contenant des viandes bovines.	Tous pays sauf AT, AU, BE, DK, FI, IT, NL, NZ, NO, SE, SI, US.	Agent de l'ESB.
2301.10 ex 2309.90	Aliments pour animaux d'origine animale destinés à la consommation humaine et aliments pour poules pondeuses d'origine végétale.	Tous pays.	<i>Salmonella.</i>
ex 35.07	Enzymes issues d'herbivores.	Tous pays sauf CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, LT, MT, NC, NO, NL, NZ, SI.	<i>Bacillus anthracis.</i>
ex 35.07	Enzymes d'origine bovine.	Tous pays sauf AT, AU, BE, DK, FI, IT, NL, NZ, NO, SE, SI, US.	Agent de l'ESB.
ex 3917.10	Boyaux artificiels en protéines durcies d'origine bovine.	Tous pays sauf AT, AU, BE, DK, FI, IT, NL, NZ, NO, SE, SI, US.	Agent de l'ESB.

Note : Lorsque la mention "ex" figure devant le code NC, cela signifie qu'aucune subdivision spécifique de ce code n'existe dans la nomenclature des marchandises pour décrire les marchandises susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments. La portée est alors déterminée à la fois par la portée du code NC et par celle de la description correspondante.

Annexe 2. Arrêté n°760 CM du 4 juin 2007 – Consolidé

ARRETE n° 760 CM du 4 juin 2007 relatif à la nomenclature des maladies transmissibles des animaux à déclaration obligatoire et des maladies transmissibles des animaux faisant l'objet de mesures de police sanitaire ainsi que les modalités de leur déclaration.

(NOR : SDR0701020AC)

(JOPF du 14 juin 2007, n° 24, p. 2168)

Modifié par :

- Arrêté n° 1005 CM du 25 juillet 2012 ; JOPF du 2 août 2012, n° 31, p. 4430
- Arrêté n° 1651 CM du 15 novembre 2012 ; JOPF du 16 novembre 2012, n° 51 NS, p. 3045
- Arrêté n° 645 CM du 6 mai 2013 ; JOPF du 16 mai 2013, n° 20, p. 5070 (1)
+ ARRETE N° 738 CM DU 15 MAI 2013 ; JOPF DU 16 MAI 2013, N° 19 NS, P. 1033 (2)
- ARRETE N° 2020 CM DU 10 DECEMBRE 2015 ; JOPF DU 18 DECEMBRE 2015, N° 101, P. 13848

Le Président de la Polynésie française,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 modifiée portant statut d'autonomie de la Polynésie française, ensemble la loi n° 2004-193 du 27 février 2004 complétant le statut d'autonomie de la Polynésie française ;

Vu l'arrêté n° 3985 PR du 29 décembre 2006 modifié portant nomination du vice-président et des autres ministres du gouvernement de la Polynésie française, et déterminant leurs fonctions ;

Vu la délibération n° 94-159 AT du 22 décembre 1994 définissant les missions du service du développement rural ;

Vu la délibération n° 2006-36 APF du 15 juin 2006 définissant les mesures applicables dans le cadre de la lutte contre les maladies transmissibles des animaux ;

Vu l'arrêté n° 446 CM du 24 avril 1995 portant organisation du service du développement rural ;

Le conseil des ministres en ayant délibéré dans sa séance du 30 mai 2007,

Arrête :

Article 1er.— Les définitions des termes du présent arrêté sont celles précisées dans la délibération n° 2006-36 APF du 15 juin 2006.

En outre, pour l'application du présent arrêté, on entend par :

- 1° Abattage sanitaire : l'opération effectuée sous l'autorité du chef du département de la qualité alimentaire et de l'action vétérinaire dès confirmation d'une maladie, consistant à sacrifier tous les animaux malades ou contaminés du troupeau et, si nécessaire, tous ceux qui, dans d'autres troupeaux, ont pu être exposés à la contamination soit directement, soit par l'intermédiaire de tout moyen susceptible d'en assurer la transmission. Tous les animaux sensibles, vaccinés ou non, doivent être abattus et leurs carcasses détruites par incinération ou par enfouissement ou par toute autre méthode permettant d'éviter la propagation de la maladie par les carcasses ou les produits des animaux abattus.
- 2° Abattoir : un établissement utilisé pour l'abattage des animaux destinés à la consommation humaine ou à l'alimentation animale dont la capacité d'abattage est supérieure à 600 gros bovins ou 2 000 porcins, veaux et petits ruminants ou 3 000 volailles par an.
- 3° Animal de boucherie : tout animal destiné à être abattu à bref délai, sous le contrôle du chef du département de la qualité alimentaire et de l'action vétérinaire.
- 4° Animal de reproduction ou d'élevage : tout animal, domestiqué ou élevé en captivité, qui n'est pas destiné à être abattu dans un bref délai.
- 5° Centre d'insémination artificielle : une installation pour la production de semence, agréée selon la réglementation en vigueur.
- 6° Centre de collecte : une installation pour la collecte des ovules ou des embryons agréée selon la réglementation en vigueur.
- 7° Centre de rassemblement : un local ou un lieu dans lequel sont rassemblés des animaux de reproduction ou d'élevage ou des animaux de boucherie, provenant des différentes exploitations ou de divers marchés, et satisfaisant aux conditions suivantes :
 - a) Etre placé sous le contrôle d'un vétérinaire officiel ;
 - b) Ne pas être situé dans une zone infectée ;
 - c) Ne servir qu'à des animaux de reproduction ou d'élevage, ou à des animaux de boucherie ;
 - d) Etre désinfecté avant et après usage.
- 8° Lieu de chargement : l'endroit où les marchandises sont placées dans le véhicule ou remises à l'organisme qui les transporter a vers une autre destination.
- 9° Marchandise : les animaux, les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine, à l'alimentation animale, à l'usage pharmaceutique ou chirurgical ou à l'usage agricole ou industriel, la semence, les ovules, les embryons, les produits biologiques et le matériel pathologique.
- 10° Matériel pathologique : prélèvements effectués sur l'animal vivant ou mort, contenant ou susceptibles de contenir des agents infectieux ou parasitaires, et destinés à être adressés à un laboratoire.
- 11° Œufs à couvrir : œufs d'oiseaux fécondés, propres à l'incubation et à l'éclosion.

- 12° Oiseaux d'un jour : oiseaux âgés d'au plus 72 heures après l'éclosion et n'ayant reçu aucune alimentation à l'exception des volailles de l'espèce *Cairina moschata* et leurs hybrides qui peuvent avoir été nourries.
- 13° Oiseaux reproducteurs : oiseaux conservés pour la production d'œufs à couvrir.
- 14° Période d'incubation : délai le plus long entre la pénétration de l'agent pathogène dans l'animal et l'apparition des premiers signes cliniques de la maladie.
- 15° Période d'infectiosité : délai le plus long pendant lequel un animal infecté peut être source d'infection.
- 16° Pondeuses : oiseaux entretenus pour la production d'œufs autres les œufs à couvrir.
- 17° Poste frontalier : tout aéroport ou port ouvert aux échanges internationaux de marchandises, où il peut être procédé à des inspections vétérinaires à l'importation.
- 18° Rucher : ensemble de toutes les ruches situées dans une même exploitation entretenant des abeilles.
- 19° Station de quarantaine : installation placée sous le contrôle des services vétérinaires où un groupe d'animaux est maintenu en isolement, sans contact direct ou indirect avec d'autres animaux, afin d'y être mis en observation pendant une période de temps déterminée, et, si nécessaire, d'y subir des épreuves diagnostiques ou des traitements.
- 19-1°(inséré, Ar n° 1005 CM du 25/07/2012, art. 1^{er}-1°) « Unité épidémiologique : un groupe d'animaux présentant un lien épidémiologique défini, caractérisés par une probabilité analogue d'exposition à un agent pathogène, soit parce qu'ils partagent le même environnement (animaux d'un même enclos par exemple), soit parce qu'ils relèvent d'un même système de gestion. »
- 20° Troupeau d'oiseaux : tout groupe d'oiseaux entretenus sans interruption dans le même bâtiment ou une partie d'un bâtiment séparée des autres parties de celui-ci par une cloison solide, et ayant son propre système de ventilation, ou, dans le cas des volailles en liberté, tout groupe d'oiseaux ayant accès collectivement à un ou plusieurs bâtiments. Plusieurs troupeaux peuvent appartenir à une même exploitation.
- 21° Véhicule : tout moyen de transport par terre, par air ou par eau.
- 22° Viandes : toutes les parties comestibles d'un animal.
- 23° Viandes fraîches : les viandes qui n'ont pas été soumises à aucun traitement modifiant de façon irréversible leurs caractéristiques organoleptiques et physico-chimiques. Elles comprennent les viandes réfrigérées ou congelées, les viandes hachées et les viandes séparées mécaniquement.
- 24° Zone indemne d'une maladie transmissible : un territoire nettement délimité dans lequel aucun cas de ladite maladie n'a été déclaré pendant une période définie, et à l'intérieur et aux limites duquel un contrôle vétérinaire officiel est effectivement exercé sur les animaux et les produits d'origine animale, ainsi que sur leur transport.
- 25° Zone infectée d'une maladie transmissible : un territoire dans lequel a été constatée ladite maladie et dont l'étendue, qui doit être nettement délimitée, est fixée par le ministre chargé de l'agriculture sur le rapport du chef du département et de la qualité alimentaire et de l'action vétérinaire compte tenu de l'environnement, des différents facteurs écologiques et géographiques, de tous les facteurs épidémiologiques et du mode d'élevage rencontrés.

Art. 2. — La nomenclature des maladies à déclaration obligatoire prévue au paragraphe 1° de l'article 3 de la délibération n° 2006-36 APF du 15 juin 2006 fait l'objet de la liste I en annexe du présent arrêté. Sont inscrites à la liste I, les maladies animales transmissibles potentiellement importantes pour la Polynésie française sur le plan socio-économique ou sanitaire et faisant l'objet d'une surveillance. Les maladies transmissibles à l'homme sont signalées par une astérisque.

Art. 3. — La nomenclature des maladies faisant l'objet de mesures de police sanitaire prévue au paragraphe 2° de l'article 3 de la délibération n° 2006-36 APF du 15 juin 2006 fait l'objet de la liste II en annexe du présent arrêté. Sont inscrites à la liste II les maladies de la liste I :

- 1° Associées à une mortalité ou une morbidité significative au niveau de la population animale du pays ou d'une circonscription et considérées comme importantes pour la Polynésie française sur le plan socio-économique ou sanitaire ou ;
- 2° Dont la transmission à l'homme a été prouvée (exception faite de circonstances artificielles) et dont les conséquences sont graves (décès ou maladie prolongée).

Les maladies transmissibles à l'homme sont signalées par une astérisque.

Art. 4. — Dans les conditions définies à l'article 4 de la délibération n° 2006-36 APF du 15 juin 2006, la déclaration obligatoire est adressée dans les vingt-quatre heures suivant la suspicion ou la constatation d'une maladie listée au chef du département de la qualité alimentaire et de l'action vétérinaire.

Art. 5. — Le ministre de l'agriculture et de la pêche est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la Polynésie française.

Fait à Papeete, le 4 juin 2007.
Gaston TONG SANG.

Par le Président de la Polynésie française :
Pour le ministre de l'agriculture
et de la pêche absent :
Le ministre de l'éducation,
Tearii ALPHA.

Annexe :

Liste I : Nomenclature des maladies, infections et infestations des animaux à déclaration obligatoire

1. Maladies, infections et infestations communes à plusieurs espèces animales

- 1.1. *Campylobacter jejuni**
- 1.2. Cowdriose
- 1.3. *Escherichia coli* vérocytotoxinogène*
- 1.4. Encéphalite japonaise*
- 1.5. Fièvre aphteuse
- 1.6. Fièvre catarrhale du mouton
- 1.7. Fièvre charbonneuse*
- 1.8. Fièvre de West Nile*
- 1.9. Fièvre Q*
- 1.10. Infections à *Brucella abortus**, *B. melitensis** et *B. suis**
- 1.11. Infection à *Echinococcus granulosus**
- 1.12. Infection à *Echinococcus multilocularis**
- 1.13. Infection à *Trichinella* spp.*
- 1.14. Infections à *Trypanosoma evansi*
- 1.15. Infection par le virus de la maladie d'Aujeszky
- 1.16. Infection par le virus de la peste bovine
- 1.17. Infection par le virus de la maladie hémorragique épizootique
- 1.18. Infection par le virus rabique*
- 1.19. Leishmaniose*
- 1.20. Leptospirose*
- 1.21. *Listeria monocytogenes**
- 1.22. Maladies animales à Bunyavirus*
- 1.23. Myiase à *Cochliomyia hominivorax**
- 1.24. Myiase à *Chrysomya bezzania**
- 1.25. Maladie à virus Ebola*
- 1.26. Paratuberculose
- 1.27. Salmonelloses*
- 1.28. Tularémie*

2. Maladies, infections et infestations des bovins

- 2.1. Anaplasmose bovine
- 2.2. Babésiose bovine
- 2.3. Campylobactériose génitale bovine
- 2.4. Dermatose nodulaire contagieuse (due au virus du groupe III, type Neethling)
- 2.5. Diarrhée virale bovine
- 2.6. Encéphalopathie spongiforme bovine
- 2.7. Infection à *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC
- 2.8. Infestation par les tiques *Rhipicephalus annulatus*
- 2.9. Leucose bovine enzootique
- 2.10. Rhinotrachéite infectieuse bovine/vulvovaginite pustuleuse infectieuse
- 2.11. Septicémie hémorragique (*Pasteurella multocida* sérotypes 6:B et 6:E)
- 2.12. Theilériose
- 2.13. Trichomonose
- 2.14. Trypanosomose (transmise par la mouche tsé-tsé)
- 2.15. Tuberculose bovine*

3. Maladies et infections des ovins et caprins

- 3.1. Agalaxie contagieuse
- 3.2. Arthrite/encéphalite caprine
- 3.3. Clavelée et variole caprine
- 3.4. Epididymite ovine (*Brucella ovis*)
- 3.5. Infection à *Chlamydia abortus**
- 3.6. Infection par le virus de la peste des petits ruminants
- 3.7. Maedi-visna
- 3.8. Pleuropneumonie contagieuse caprine
- 3.9. Tremblante

4. Maladies et infections des suidés

- 4.1. Encéphalite à virus Nipah*
- 4.2. Gastro-entérite transmissible
- 4.3. Grippe porcine*
- 4.4. Infection à *Taenia solium**
- 4.5. Infection par le virus de la peste porcine classique
- 4.6. Peste porcine africaine
- 4.7. Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc

5. Maladies et infections des équidés

- 5.1. Anémie infectieuse des équidés
- 5.2. Dourine
- 5.3. Encéphalomyélite équine de l'Est ou de l'Ouest
- 5.4. Encéphalomyélite équine vénézuélienne
- 5.5. Infection par le virus de l'artérite équine
- 5.6. Infection par le virus de la grippe équine
- 5.7. Infection par le virus de la peste équine
- 5.8. Infection par l'herpèsvirus équin 1
- 5.9. Métrite contagieuse équine
- 5.10. Morve
- 5.11. Piroplasmoses équines

6. Maladies et infections des oiseaux

- 6.1. Bronchite infectieuse aviaire
- 6.2. Bursite infectieuse (Maladie de Gumboro)
- 6.3. Chlamydie aviaire*
- 6.4. Hépatite virale du canard
- 6.5. Infection par les virus de l'influenza aviaire*
- 6.6. Infection par le virus de la maladie de Newcastle
- 6.7. Laryngotrachéite infectieuse aviaire
- 6.8. Mycoplasmoses aviaires (*Mycoplasma gallisepticum* et *Mycoplasma synoviae*)
- 6.9. Rhinotrachéite de la dinde
- 6.10. Tuberculose aviaire*

7. Maladies et infections des lagomorphes

- 7.1. Maladie hémorragique du lapin
- 7.2. Myxomatose

8. Maladies, infections et infestations des abeilles

- 8.1. Infection des abeilles mellifères à *Melissococcus plutonius* (Loque européenne)
- 8.2. Infection des abeilles mellifères à *Paenibacillus larvae* (Loque américaine)
- 8.3. Infestation des abeilles mellifères à *Tropilaelaps* spp.
- 8.4. Infestation des abeilles mellifères à *Varroa* spp. (Varroose)
- 8.5. Infestation des abeilles mellifères par *Acarapis woodi*
- 8.6. Infestation par *Aethina tumida* (Petit coléoptère des ruches)

9. Maladies et infections des poissons

- 9.1. Herpèsvirose de la carpe koï
- 9.2. Infection à *Aphanomyces invadans* (Syndrome ulcératif épizootique)
- 9.3. Infection à *Gyrodactylus salaris*
- 9.4. Iridovirose de la daurade japonaise
- 9.5. Nécrose hématopoïétique épizootique
- 9.6. Nécrose hématopoïétique infectieuse
- 9.7. Septicémie hémorragique virale
- 9.8. Virémie printanière de la carpe

10. Maladies et infections des mollusques

- 10.1. Infection à *Bonamia exitiosa*
- 10.2. Infection à *Bonamia ostrea*
- 10.3. Infection à *Marteilia refringens*
- 10.4. Infection à *Perkinsus marinus*
- 10.5. Infection à *Perkinsus olseni*
- 10.6. Infection à *Xenohaliotis californiensis*
- 10.7. Infection par l'herpèsvirus de l'ormeau

11. Maladies et infections des crustacés

- 11.1. Hépatopancréatite nécrosante
- 11.2. Infection par le virus de la tête jaune
- 11.3. Maladie des points blancs
- 11.4. Maladie des queues blanches
- 11.5. Myonécrose infectieuse
- 11.6. Nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse
- 11.7. Syndrome de Taura

Liste II : Nomenclature des maladies, infections et infestations des animaux à déclaration obligatoire faisant l'objet de mesures de police sanitaire

1. Maladies communes à plusieurs espèces animales

- 1.1. Infection à *Brucella suis**
- 1.2. Infection par le virus de la maladie d'Aujeszky
- 1.3. Infection par le virus rabique*
- 1.4. Maladie à virus Ebola*

2. Maladies, infections et infestations des bovins

- 2.1. Anaplasmose bovine
- 2.2. Babésiose bovine à *Babesia bigemina*
- 2.3. Infestation par les tiques *Rhipicephalus annulatus*
- 2.4. Tuberculose bovine*

3. Maladies et infections des ovins et caprins

Néant.

4. Maladies et infections des suidés

- 4.1. Gastro-entérite transmissible

5. Maladies et infections des équidés

Néant.

6. Maladies et infections des oiseaux

- 6.1. Chlamydiose aviaire*
- 6.2. Infection par les virus de l'influenza aviaire*
- 6.3. Infection par le virus de la maladie de Newcastle
- 6.4. Salmonelloses aviaires à *Salmonella enterica* sérotypes Enteritidis et Typhimurium*

7. Maladies et infections des lagomorphes

Néant.

8. Maladies, infections et infestations des abeilles

- 8.1 Infection des abeilles mellifères à *Paenibacillus larvae* (Loque américaine)

9. Maladies et infections des poissons

Néant.

10. Maladies et infections des mollusques

Néant.

11. Maladies et infections des crustacés

Néant.

Note : les zoonoses sont signalées par un astérisque.

(1) Arrêté n° 645 CM du 6 mai 2013 :

Art. 13.— Les annexes de l'arrêté n° 760 CM du 4 juin 2007 modifié susvisé est modifié ainsi qu'il suit : les annexes sont supprimées et remplacées par les annexes du présent arrêté.

Art. 14.— Le présent arrêté entre en vigueur trente jours à compter de la date de sa parution au *Journal officiel* de la Polynésie française.

(2) Arrêté n° 738 CM du 15 mai 2013 :

Art. 16.— L'article 13 de l'arrêté n° 645 CM du 6 mai 2013 portant modification de l'arrêté n° 605 CM du 29 avril 2010 modifié relatif aux conditions sanitaires auxquelles doivent satisfaire les chiens et chats importés susvisé est rapporté.

Annexe 3. Déclarations de biosécurité pour les passagers arrivant en Nouvelle Calédonie (A) et en Australie (B)

A

+ SERVICE DE SANTE PUBLIQUE
Remplir cette fiche est obligatoire conformément à l'article 7 de la délibération n°421 du 26/11/2008. A défaut, le contrevenant s'expose aux sanctions prévues par la réglementation en vigueur.

PUBLIC HEALTH DEPARTMENT
It is mandatory to fill this form in accordance with Article 7 of the Deliberation n°421 dated 26/11/2008. Failure to do so may attract penalties as provided by regulations in force.

N° du vol - Flight n°

Siège réellement occupé à bord - Seat actually occupied on board

Aéroport d'origine (1^{er} vol avant d'éventuels transferts) - Airport of origin (1st flight before any transfer)

Oui - Yes Non - No

Avez-vous - Do you have ?

de la fièvre - fever

de la toux ou des difficultés à respirer - cough or breathing difficulties

de la diarrhée ou des vomissements - diarrhoea or vomiting

des douleurs musculaires ou articulaires - muscular or joint pains

Êtes-vous vacciné contre la fièvre jaune depuis moins de 10 ans ?
Have you had yellow fever vaccination within the last ten years ?

Pays de résidence & pays où vous avez séjourné les 30 derniers jours - Countries of residence & countries visited in the last 30 days

Pays 1 Pays 2 Pays 3 Pays 4

Autres pays - Other countries

Lieu de résidence précis où hôtel (pas la BP) en Nouvelle-Calédonie - Exact place of residence or hotel in New Caledonia

Adresse électronique - e-mail address

Téléphone en Nouvelle-Calédonie - Phone in New Caledonia

BIOSECURITÉ
L'auteur d'une fausse déclaration s'expose à des poursuites telles que définies dans les délibérations 334 (art. 46), 153 ou 291/298 (art. 23) et 238 du 15/12/06 (art. 77) et à la saisie des marchandises non déclarées, déclarées qui n'ont pas été déclarées.

BIOSECURITY
Legal actions as defined in deliberations 334 (art. 46) dated 11/08/92, 153 (art. 23) dated 29/12/98 and 238 (art. 77) dated 15/12/06 may be taken against any person making a false declaration, goods that have not been declared will be seized.

Oui - Yes Non - No

Avez-vous fait vos bagages vous-même ? - Did you pack your bags yourself ?

Transportez-vous (si vous n'êtes pas sûr, déclarez oui) - Are you carrying (if you are not sure, declare it) de la nourriture (quelle qu'elle soit) - food (of any kind)

des animaux (vivants ou morts, cultures microbiologiques...) - animals (alive or dead, microbiological cultures)

des produits d'origine animale (viandes charcuteries, conserves, poisson, lait, miel, peaux, plumes, os, laine, œufs, coquilles...) - products of animal origin (meat, meat products, preserves, dairy products, honey, hides, feathers, bones, wool, eggs, shells...)

des produits végétaux (plantes, fruits, légumes, graines, fleurs fraîches ou séchées, noix, bulbes, pailles, bambous, bois...) - plants products (fruit, vegetable seeds, fresh or dried flowers, nuts, pulps, straws, bamboos, wood...)

des équipements (pour animaux, équipements de camping ou équipements sportifs déjà été utilisés...) - equipments (used with animals, camping and sports gear that have already been used...)

Pendant les 30 derniers jours, avez-vous visité des zones rurales ou naturelles, ferme, abattoir ou été en contact avec des animaux d'élevage ou de compétition ? In the last 30 days, have you visited a rural or natural zone, a farm, a slaughterhouse, or been in contact with farm or competitive animals ?

si oui, dans quel pays ? - If yes, in which country ?

Nom prénom - Surname First name

Signature - Obligatoire/Compulsory

B

Incoming passenger card • Australia

PLEASE COMPLETE IN ENGLISH WITH A BLUE OR BLACK PEN

Family/surname

Given names

Passport number

Flight number or name of ship

Intended address in Australia

State

Do you intend to live in Australia for the next 12 months? Yes No

If you are NOT an Australian citizen: Do you have tuberculosis? Yes No

Do you have any criminal conviction/s? Yes No

DECLARATION
The information I have given is true, correct and complete. I understand failure to answer any questions may have serious consequences.

YOUR SIGNATURE

Day Month Year

TURN OVER THE CARD English

YOU MUST ANSWER EVERY QUESTION - IF UNSURE, Yes X

Are you bringing into Australia:

- Goods that may be prohibited or subject to restrictions, such as medicines, steroids, illegal pornography, firearms, weapons or illicit drugs? Yes No
- More than 2250mL of alcohol or 50 cigarettes or 50g of tobacco products? Yes No
- Goods obtained overseas or purchased duty and/or tax free in Australia with a combined total price of more than AUD\$500, including gifts? Yes No
- Goods/samples for business/commercial use? Yes No
- AUD\$10,000 or more in Australian or foreign currency equivalent? Note: If a customs or police officer asks, you must report travellers cheques, cheques, money orders or other bearer negotiable instruments of any amount. Yes No
- Meat, poultry, fish, seafood, eggs, dairy, fruit, vegetables? Yes No
- Grains, seeds, bulbs, straw, nuts, plants, parts of plants, traditional medicines or herbs, wooden articles? Yes No
- Animals, parts of animals, animal products including equipment, pet food, eggs, biologicals, specimens, birds, fish, insects, shells, bee products? Yes No
- Soil, items with soil attached or used in freshwater areas e.g. sports/recreational equipment, shoes? Yes No
- Have you been in contact with farms, farm animals, wilderness areas or freshwater streams/lakes etc in the past 30 days? Yes No
- Were you in Africa, South/Central America or the Caribbean in the last 6 days? Yes No

Annexe 4. Fiche d'enquête sur les passagers arrivant à Tahiti par l'aéroport international de Faa'a.

RESIDENTS	VISITEURS / VISITORS
<p>UNE FICHE PAR VOYAGEUR pour les résidents de Polynésie française uniquement A remplir en lettres capitales - Cocher les cases</p>	<p>UNE FICHE PAR VOYAGEUR / ONE FORM PER PASSENGER A remplir en lettres capitales - Cocher les cases - Cross the boxes</p>
<p>Premier port d'embarquement <input type="text"/></p> <p>N° de vol <input type="text"/></p> <p>Pays visité(s) au cours de mon séjour (plusieurs réponses possibles)</p> <p> <input type="checkbox"/> Etats-Unis <input type="checkbox"/> France <input type="checkbox"/> Nouvelle-Zélande <input type="checkbox"/> Japon <input type="checkbox"/> Hawaii <input type="checkbox"/> Nouvelle-Calédonie <input type="checkbox"/> Ile de Paques <input type="checkbox"/> Australie <input type="checkbox"/> Chili </p> <p>Durée du séjour à l'extérieur de la Polynésie française <input type="text"/> jours</p> <p>But(s) de mon séjour (plusieurs réponses possibles)</p> <p> <input type="checkbox"/> vacances <input type="checkbox"/> shopping <input type="checkbox"/> visite famille, amis <input type="checkbox"/> lune de miel <input type="checkbox"/> travail, affaires <input type="checkbox"/> études <input type="checkbox"/> congrès, séminaire <input type="checkbox"/> santé <input type="checkbox"/> événement sportif ou culturel <input type="checkbox"/> autre <input type="text"/> </p> <p>Dépenses par personne du séjour à l'extérieur (hors billet d'avion) <input type="text"/> F CFP / personne</p> <p>Catégorie socio-professionnelle</p> <p> <input type="checkbox"/> (exploitant) agriculteur, pêcheur, éleveur <input type="checkbox"/> ouvrier <input type="checkbox"/> chef d'entreprise, commerçant, artisan <input type="checkbox"/> retraité <input type="checkbox"/> cadre supérieur, profession libérale <input type="checkbox"/> étudiant <input type="checkbox"/> cadre moyen, technicien <input type="checkbox"/> militaire <input type="checkbox"/> employé administratif <input type="checkbox"/> sans profession </p> <p style="font-size: small;">Merci de votre collaboration - MANAVA - IA ORA NA - MAURUURU</p> <p style="font-size: x-small;">Enquête obligatoire et confidentielle destinée à l'Institut de la statistique de la Polynésie française (loi n° 51-711 du 7 juin 1951 modifiée sur l'obligation, la coordination et le secret statistique). Tout refus ou défaut de réponse est passible de la sanction définie à l'article 8 de la délibération n° 76-50 du 9 juillet 1976 modifiée.</p> <p style="font-size: x-small;">La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit aux personnes un droit d'accès et de rectification pour les informations les concernant. Ce droit d'accès peut être exercé pendant le délai d'un an auprès de l'Institut de la statistique de la Polynésie française BP 395 - 98713 Papeete Tahiti - Polynésie française email : efi@ispf.pf Tél. : 47 34 34</p> <p style="font-size: x-small;">Agrément CNIL n° 663523 du 02/12/99 - Arrêté n° 0240/CM du 14/02/08</p>	<p>Premier port d'embarquement <input type="text"/></p> <p>N° de vol <input type="text"/></p> <p>Pays de résidence <input type="text"/></p> <p>Home country <input type="text"/></p> <p> Pour les résidents français, code postal <input type="text"/> For US residents, ZIP code <input type="text"/> </p> <p>Je reste plus de 24 heures en Polynésie française <input type="checkbox"/> oui / yes <input type="checkbox"/> non / no Si oui, combien de jours ? <input type="text"/> jours</p> <p>Ceci est mon premier séjour en Polynésie française <input type="checkbox"/> oui / yes <input type="checkbox"/> non / no</p> <p>Si non, combien de séjours en Polynésie française au cours des 5 dernières années ? <input type="text"/></p> <p>La Polynésie française est <input type="checkbox"/> la destination unique de mon voyage / the only destination of my trip French Polynesia is <input type="checkbox"/> l'étape d'un circuit international / a stopover in an international tour</p> <p>Prochaine destination de votre circuit <input type="text"/></p> <p>Next stop of your tour <input type="text"/></p> <p>Je projette de séjourner à / I plan to stay in</p> <p> <input type="checkbox"/> Tahiti <input type="checkbox"/> Moorea <input type="checkbox"/> Bora Bora <input type="checkbox"/> Huahine <input type="checkbox"/> Raateaa <input type="checkbox"/> Rangiroa <input type="checkbox"/> Marquises <input type="checkbox"/> autre / other </p> <p>Lieu(x) d'hébergement prévu(s) (plusieurs possibles) / Planned accommodation(s) (many possible)</p> <p> <input type="checkbox"/> hôtel / hotel <input type="checkbox"/> petite hôtellerie / bed and breakfast <input type="checkbox"/> famille, amis / relatives, friends <input type="checkbox"/> bateau de croisière / cruise ship <input type="checkbox"/> yacht, voilier / yacht, sailing ship <input type="checkbox"/> autre / other </p> <p>But(s) de mon séjour (plusieurs possibles) / Purpose(s) of my trip (many possible)</p> <p> <input type="checkbox"/> vacances / holidays, vacations <input type="checkbox"/> visite famille, amis / visit relatives, friends <input type="checkbox"/> lune de miel / honeymoon <input type="checkbox"/> travail, affaires / work, business <input type="checkbox"/> études, congrès / study, convention <input type="checkbox"/> croisière en Polynésie / cruise in Polynesia <input type="checkbox"/> croisière transpacifique / Trans-Pacific cruise <input type="checkbox"/> événement sportif ou culturel / sports or cultural event <input type="checkbox"/> autre / other </p> <p>Activités prévues lors mon séjour (plusieurs possibles) / Planned activities during my trip (many possible)</p> <p> <input type="checkbox"/> plongée / diving, snorkeling <input type="checkbox"/> nautisme / sailing <input type="checkbox"/> surf / surf <input type="checkbox"/> randonnée / trekking <input type="checkbox"/> safari 4x4 / safari 4x4 <input type="checkbox"/> golf / golf <input type="checkbox"/> spa, relaxation / spa wellness <input type="checkbox"/> shopping / shopping <input type="checkbox"/> autre / other </p> <p>Catégorie socio-professionnelle / Socio-Professional group</p> <p> <input type="checkbox"/> (exploitant) agriculteur, pêcheur, éleveur / farmer, fisherman, breeder <input type="checkbox"/> ouvrier / worker <input type="checkbox"/> chef d'entreprise, commerçant, artisan / entrepreneur, trader, craftsman <input type="checkbox"/> retraité / retired <input type="checkbox"/> cadre supérieur, profession libérale / senior executive, professional <input type="checkbox"/> étudiant / student <input type="checkbox"/> cadre moyen, technicien / middle management, technician <input type="checkbox"/> militaire / army <input type="checkbox"/> employé administratif / clerk <input type="checkbox"/> sans prof. / unemployed </p> <p style="font-size: small;">Enquête obligatoire et confidentielle (voir au verso) / Obligatory and confidential survey (see overleaf) Merci - Bienvenue Thank you - Welcome MAURUURU - MANAVA</p>