MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ordre de méthode

Direction générale de l'alimentation **Sercice des actions sanitaires** **Sous-direction de la santé et du bien-être animal** **Santé animale** **251 rue de Vaugirard** **75 732 PARIS CEDEX 15** **0149554955**	**Instruction technique** **DGAL/SDSBEA/2024-54** **26/01/2024**

Date de mise en application : Immédiate
Diffusion : Tout public
Période de confidentialité : Indéfinie

Cette instruction abroge :
DGAL/SDSPA/N2000-8081 du 21/06/2000 : Mesures de lutte contre les maladies réputées contagieuses (MRC) des poissons
DGAL/SDSPA/N2002-8094 du 25/06/2002 : Mesures de lutte contre les maladies réputées contagieuses (MRC) des poissons
Cette instruction ne modifie aucune instruction.
Nombre d'annexes : 10

Objet : Modalités de gestion des suspicions et des foyers de septicémie hémorragique virale (SHV) et de nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) qui affectent les poissons.

Destinataires d'exécution
DRAAF DAAF DDT(M) DD(ETS)PP

Résumé : La SHV et la NHI sont des maladies classées en C+D+E d'après le règlement d'exécution (UE) 2018/1182. Toutefois, ces maladies étant encadrées par l'arrêté du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse, cette note précise les mesures à appliquer en cas de suspicion ou de foyer de SHV ou de NHI sur le territoire métropolitain en s'appuyant sur le règlement délégué (UE) 2020/689.

Textes de référence :RÈGLEMENT (UE) 2016/429 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale »)

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2020/691 DE LA COMMISSION du 30 janvier 2020 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les dispositions applicables aux établissements aquacoles et aux transporteurs d'animaux aquatiques

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2020/990 DE LA COMMISSION du 28 avril 2020 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les conditions de police sanitaire et les exigences en matière de certification zoosanitaire applicables aux mouvements d'animaux aquatiques et de produits d'origine animale issus d'animaux aquatiques au sein de l'Union

Code rural et de la pêche maritime

Arrêté du 30 mars 2001 fixant les modalités de l'estimation des animaux abattus et des denrées et produits détruits sur ordre de l'administration.

Arrêté du 4 novembre 2008 relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies

Arrêté du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse

Note de service DGAL/SDPPST/SDSPA/N2013-8072 du 10 avril 2013 : Procédure de gestion des APMS et des APDI dans l'application SIGAL

Note de service DGAL/SDSBEA/2021-801 du 27/10/2021 : Centralisation et modalités de déclaration des maladies animales en vue de la coordination de la gestion et de la certification

Table des matières

I. Contexte 3
II. Dispositions pratiques 4
A. Champ d'application 4
B. Définitions des cas 5
1. Cas suspect de SHV ou de NHI 5
2. Cas confirmé de SHV ou de NHI 5
C. Particularités épidémiologiques 7
III. Conduite à tenir en cas de suspicion 7
A. Mesures de lutte dans l'établissement faisant l'objet de la suspicion 8
1. Inspection 8
2. Séquestration 8
B. Extension des mesures de lutte aux établissements en lien épidémiologique 9
C. Dérogation aux mesures de lutte 9
IV. Conduite à tenir en cas de confirmation 9
A. Mesures à prendre dans le foyer 10
1. Mouvements à destination ou au départ d'un établissement infecté 10
2. Enlèvement des poissons infectés 11
3. Nettoyage et désinfection 11
4. Vide sanitaire 12
B. Mesures de zonage : établissements en lien hydrologique 13
1. Définition d'une zone réglementée 13
2. Mesures conservatoires et de surveillance dans la zone réglementée 14
3. Mesures administratives sur le statut sanitaire des établissements situés dans la zone réglementée 15
C. Mesures dans les établissements en lien épidémiologique non hydrologique 15
1. Détermination de la fenêtre épidémiologique 16
2. Mesures dans les établissements aquacoles en lien 16
V. Levée des mesures et reconnaissance de statut indemne 16
A. Concernant le foyer 16
B. Concernant la zone réglementée 17
C. Concernant les établissements en lien épidémiologique situés hors zone réglementée 17

Liste des annexes

- **Annexe 1** : Prélèvements pour la mise en évidence de la SHV ou de la NHI
- **Annexe 2** : Logigramme police sanitaire
- **Annexe 3** : Modèles d'APMS
- **Annexe 4** : Modèles d'APDI
- **Annexe 5** : Fiche de synthèse : méthodologie d'enquête épidémiologique en aquaculture
- **Annexe 6** : Fiches extraites du Guide des bonnes pratiques sanitaires en élevage piscicole (disponible auprès du Comité Interprofessionnel des produits de l'aquaculture ; CIPA)

I. Contexte

Le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission établit une liste des maladies répertoriées et une liste des espèces répertoriées et des groupes d'espèces répertoriées qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées. Ce règlement fait la distinction, comme c'était le cas auparavant, entre les espèces de **poissons** dites **sensibles** et les espèces qui peuvent être considérées comme des **vecteurs** de ces maladies sous certaines conditions.

Cinq maladies sont listées pour les poissons :

Maladie	Catégorisation LSA	Situation sanitaire
Nécrose hématopoïétique épizootique (NHE)	A+D+E	Absence de l'Union européenne (UE)
Septicémie hémorragique virale (SHV)	C+D+E	Présente – Programme national d'éradication et de surveillance (PNES)
Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI)	C+D+E	Présente – Programme national d'éradication et de surveillance (PNES)
Infection par des variants délétés dans la région hautement polymorphe (RHP) du virus de l'anémie infectieuse du saumon (AIS)	C+D+E	France reconnue indemne
Herpès virose de la carpe (HVC ou KHV)	E	Absence de programme de lutte en France

Les mesures de police sanitaire sont établies dans le Règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 et complétées par les Règlements délégués (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 et (UE) 2020/990 de la Commission du 28 avril 2020.

La **SHV** et la **NHI** sont des maladies C+D+E pour lesquelles il existe un arrêté ministériel d'éradication et de surveillance en France métropolitaine et, en conséquence, pour lesquelles la lutte est organisée par l'Etat. L'objet de cette instruction est de préciser les

mesures de police sanitaire pour ces deux maladies.

La NHE est une maladie A+D+E absente de l'UE qui requiert une éradication immédiate des foyers. Les règles générales de police sanitaire, détaillées pour la SHV et le NHI, s'appliquent également à la NHE.

D'une manière générale, la DDecPP apprécie et valide avec le professionnel concerné la cohérence et l'opportunité des mesures de gestion envisageables réglementairement selon le contexte et le statut sanitaire de la zone ou du compartiment aquacole concerné afin de limiter le risque de diffusion de l'agent pathogène.

La DDecPP pourra solliciter l'expertise de spécialistes compétents, vétérinaires aquacoles, référent national et réseau de personnes ressources aquacoles.

II. Dispositions pratiques

A. Champ d'application

Réf : points (3), (6) (24) et (27) de l'article 4 de la LSA

Les mesures de police sanitaire décrites dans la note s'appliquent à **tout établissement piscicole** ; c'est-à-dire à tout local, toute structure, tout milieu ou lieu dans lequel sont détenus des poissons à tous les stades de développement, y compris les œufs, le sperme et les gamètes, à titre temporaire ou permanent, **à l'exclusion :**

a) des habitations où sont détenus des **animaux de compagnie** ;

b) des **cabinets ou cliniques vétérinaires**.

Les poissons concernés sont les poissons de la super-classe des *Agnatha* et des classes des *Chondrichthyes*, des *Sarcopterygii* et des *Actinopterygii* faisant l'objet d'aquaculture.

L'aquaculture, est définie comme étant la détention d'animaux aquatiques, ceux-ci demeurant la propriété d'une ou de plusieurs personnes physiques ou morales tout au long de leur phase d'élevage et de culture, jusqu'à la récolte incluse, à l'exclusion de la récolte ou de la capture à des fins de consommation humaine d'animaux sauvages aquatiques qui sont ensuite temporairement détenus sans être alimentés jusqu'à leur abattage.

D'une manière générale, la règlementation s'applique aux opérateurs, c'est-à-dire à toute personne physique ou morale ayant des animaux sous responsabilité.

Cette note **ne** s'applique **pas** aux poissons trouvés morts dans le milieu naturel. Toutefois, la suspicion ou la confirmation de SHV ou de NHI dans le milieu naturel pourra nécessiter des investigations dans les établissements aquacoles situés à proximité.

B. Définitions des cas

La définition générale des cas suspects et confirmés figure à l'article 9 du Règlement délégué 2020/689 (UE). Ces définitions sont précisées et complétées dans l'annexe VI, partie II, chapitre 1 du même règlement.

La SHV et la NHI sont des maladies dites d'**eau froide**. Les signes cliniques ou les mortalités (voir point 4 de l'annexe 1) ne sont habituellement observés qu'à des températures inférieures à +14°C. En pratique, un résultat d'analyse officiel négatif ne pourra être rendu que pour une température d'eau inférieure à +14°C ou à la température annuelle minimale si cette dernière ne descend pas en dessous de +14°C. Toutefois, tout résultat positif sera à prendre en compte, y compris lorsque la température de l'eau est supérieure à +14°C.
La SHV est une maladie qui entraîne en général des signes cliniques rapidement chez des poissons naïfs (1 à 2 semaines). Ce n'est pas forcément le cas de la NHI, qui peut demeurer asymptomatique, en particulier chez des gros poissons.

L'annexe 2 décrit les étapes de suspicion et de confirmation en fonction du contexte.

1. Cas suspect de SHV ou de NHI

a) **Suspicion clinique** : les examens cliniques, *post mortem* ou en laboratoire permettent de conclure que le ou les signes cliniques, la ou les lésions *post mortem* ou les résultats histologiques évoquent la SHV ou la NHI. Il peut également s'agir d'une hausse inexpliquée de mortalité (non attribuable à un phénomène particulier tel qu'une anoxie, une coupure d'eau etc.) ; **ou**
b) **Suspicion analytique** : un résultat positif de RT-qPCR obtenu dans le cadre d'un programme d'éradication, de maintien du statut indemne, ou d'un programme de surveillance, c'est-à-dire dans un contexte épidémiologique qui n'est pas *a priori* défavorable. Il peut s'agir également d'un résultat positif obtenu avec une méthode non agréée (sérologie par ex) ; **ou**
c) **Suspicion épidémiologique** : un lien épidémiologique avec un cas confirmé a été établi. Il peut s'agir de liens commerciaux amonts ou avals, de liens hydrographiques amonts ou avals, de liens par mutualisation du personnel ou du matériel d'élevage, de liens par un transport lorsqu'il y a eu des ruptures de charge ou en l'absence de désinfection. Il peut également s'agir d'un établissement ayant déjà connu un foyer de la maladie.

2. Cas confirmé de SHV ou de NHI

a) L'agent pathogène, a été isolé par culture cellulaire suivi des méthodes d'identification, sur un échantillon prélevé sur un animal ou sur un groupe d'animaux ; **ou**
b) Un résultat positif de RT-qPCR a été obtenu dans un contexte épidémiologique défavorable c'est-à-dire sur un échantillon prélevé sur un animal ou sur un groupe d'animaux présentant des signes cliniques évoquant la maladie ou un lien épidémiologique avec un cas suspect ou confirmé ; **ou**
c) Un résultat positif de RT-qPCR a été obtenu dans un contexte épidémiologique favorable

et a été confirmé par le laboratoire national de référence (LNR) sur la base d'un séquençage du génome.

Un résultat de RT-PCR positif est donc à interpréter à la lumière du contexte épidémiologique et de la présence éventuelle de signes cliniques. Cette méthode pourra, selon la situation, constituer une confirmation de la maladie ou bien une simple suspicion nécessitant une confirmation.

Lors de résultats positifs, le laboratoire agréé transmet les prélèvements ou extraits d'ARN au LNR – maladie réglementées des poissons (Anses – Ploufragan-Plouzané-Niort) pour séquençage partiel (gène de la glycoprotéine G) et comparaison aux banques de données comprenant des souches précédemment détectées et séquencées, et analyse phylogénétique, utilisables en aval pour l'enquête épidémiologique.

Méthodes officielles

Deux méthodes officielles de diagnostic sont reconnues et actuellement disponibles en France :

- La **culture cellulaire** suivie d'une des méthodes d'identification : test ELISA, test d'immunofluorescence indirecte (IFI), test de neutralisation du virus, PCR. Il s'agit du *gold standard*.
- La **RT-qPCR**. Des méthodes de RT-PCR sont disponibles et agréées pour les vSHV et vNHI (kits commerciaux et / ou méthodes développées par le LNR).
-

Les laboratoires agréés et les méthodes officielles sont disponibles à l'adresse suivante : https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-officiels-et-reconnus-en-sante-animale

Le LNR intervient uniquement en seconde intention pour une confirmation ou pour une expertise.

Méthode utilisée	Délai	État de l'échantillon	Température de conservation de l'échantillon
Culture cellulaire suivie d'une des méthodes d'identification	2 à 3 semaines*	Poissons sacrifiés ou morts très récemment**	Inférieure à +10°C (cf. annexe 1)
RT-qPCR	2 à 3 jours	Poissons sacrifiés mais également poissons dont la mort remonte à plusieurs jours***	En frais ou en congelé (cf. annexe 1)

* La culture cellulaire consiste à inoculer un tapis cellulaire (d'une lignée particulière) avec un broyat de différents organes des poissons qu'on souhaite tester, et à observer un éventuel effet cytopathogène (mort cellulaire). Cet effet cythopathogène est d'autant plus rapide que la charge virale de l'échantillon est importante. Un échantillon fortement chargé en virus pourra donner un résultat positif en quelques jours. En revanche, en

cas d'échantillon faiblement chargé, ou en l'absence de charge virale, le laboratoire rendra une réponse plus tardive.
** Cette méthode requiert la présence de virus infectieux. La charge virale (en virus infectieux) décroissant rapidement après la mort du poisson, un résultat négatif obtenu à partir de morts anciens ou sur un échantillon mal conservé devra faire l'objet d'une interprétation (possibilité de résultat faussement négatif).
*** L'altération *post mortem* d'un poisson s'accompagne d'une diminution de la charge en virus infectieux. Cette altération est d'autant plus rapide que la température de l'eau est élevée. Le matériel génétique du virus est quant à lui plus stable dans le temps et peut donc être mis en évidence sur des échantillons plus altérés.

Vous pourrez vous appuyer sur le référent national et/ou les personnes ressources lors des différentes étapes pour avoir un avis technique. Les coordonnées des contacts des laboratoires agréés pour les maladies des poissons ainsi que les coordonnées du réseau piscicole DGAL figurent en annexe 1.

Les arrêtés préfectoraux de mise sous surveillance (APMS) et de déclaration d'infection (APDI) doivent être enregistrés dans SIGAL en suivant la procédure décrite dans la note de service DGAL/SDPPST/SDSPA/N2013-8072 du 10 avril 2013.

C. Particularités épidémiologiques

Plusieurs caractéristiques sont à prendre en compte dans un contexte de police sanitaire.

La première est le fait que les poissons sont des animaux à sang froid dont le métabolisme dépend de la **température de l'eau**. Cette caractéristique a un impact notamment sur l'**apparition des maladies** et en particulier sur leur **durée d'incubation**.

La seconde est le fait que **l'eau est un excellent véhicule de propagation de maladie**. Cette propagation peut être passive dans l'eau de l'amont vers l'aval sur plusieurs km. Mais l'eau peut également permettre à des poissons de servir de relai pour propager une maladie en amont de la pisciculture (sous réserve de l'absence de barrière infranchissable) mais également en aval à des distances supérieures à celles uniquement liées à la propagation passive. La conséquence directe de cette propagation par l'eau est qu'elle expose les établissements piscicoles à proximité et la population sauvage à la SHV ou à la NHI tant que le foyer n'a pas été vidé, nettoyé et désinfecté. Pour la suite, on distinguera donc les mesures à prendre dans les établissements en lien hydrographique (lien durable nécessitant la définition d'une zone réglementée) et dans les établissements en lien ponctuel par des mouvements (animaux aquatiques, personnel, matériel…).

III. Conduite à tenir en cas de suspicion

Réf : considérant (42) de la LSA – Article L 201-7 du CRPM

La suspicion découle d'un signalement par le pisciculteur lui-même, le vétérinaire, le laboratoire d'analyse (LDA) ou éventuellement par le grand public si ce signalement porte sur le milieu naturel à proximité d'un établissement aquacole.

Il convient dans un premier temps d'**évaluer si le signalement constitue une suspicion**. En effet, des phénomènes naturels (orage, crue avec forte turbidité, colmatage des grilles par des feuilles), accidentels (coupure de courant, rupture de digue) ou toxiques peuvent

conduire à des hausses de mortalités qui ne constitue pas pour autant une suspicion.

Dès la phase de signalement, les opérateurs sont responsables et doivent prendre des mesures conservatoires afin d'éviter le cas échéant la dissémination des virus.

A. Mesures de lutte dans l'établissement faisant l'objet de la suspicion

Réf : Article 55 du Règlement (UE) 2020/689

Si la suspicion est finalement retenue, un APMS doit être pris. Plusieurs modèles sont proposés en annexe 3 (3A à 3D) selon le contexte de la suspicion.

Ces APMS prévoient la réalisation d'une **inspection par la DDecPP** et la **séquestration de l'établissement, en l'attente des résultats d'analyse** infirmant ou confirmant le foyer.

1. Inspection

L'inspection doit intervenir rapidement, et si possible en présence du vétérinaire sanitaire de l'élevage.

Elle vise à :

- Déceler la présence de signes cliniques évocateurs de SHV ou de NHI (cf. annexe 1) ;
- Evaluer la situation épidémiologique (statut sanitaire, introduction récente ...) ;
- Ordonner si nécessaire des mesures de biosécurité permettant de limiter le risque de propagation interne (si toutes les unités d'activité ne sont pas touchées) et externe ;
- Expliquer la situation à l'éleveur et notamment les conséquences à court et moyen terme de l'APMS, quel que soit le scénario ;
- Réaliser ou faire réaliser les prélèvements s'il ne s'agit pas d'une suspicion analytique (cf. critères de ciblage et plan d'échantillonnage en annexe 1).

2. Séquestration

Dans l'attente des résultats d'analyse, l'APMS prévoit la séquestration de l'établissement, c'est-à-dire :

- L'interdiction d'introduire des animaux ou des produits d'origine animale dans l'établissement ;
- Lorsque c'est techniquement possible, l'isolement des unités de l'établissement où des animaux suspects sont détenus ;
- L'interdiction des mouvements d'animaux et de produits d'origine animale au départ de l'établissement, sauf autorisation de l'autorité compétente en vue de leur abattage immédiat ou de leur transformation dans un établissement d'alimentation d'origine aquatique apte à la lutte contre les maladies ;
- L'interdiction des mouvements d'équipements, d'aliments pour animaux et de sous-

produits animaux au départ de l'établissement, sauf autorisation de l'autorité compétente.

Ces mesures sont maintenues jusqu'à ce que la présence de la maladie ait été infirmée et poursuivies si la maladie est confirmée.

B. Extension des mesures de lutte aux établissements en lien épidémiologique

Réf : Article 56 du Règlement (UE) 2020/689

Sans attendre la confirmation, la DDecPP peut **placer sous APMS et inspecter les établissements en lien hydrographique** ou présentant un **lien épidémiologique** par les mouvements avec l'établissement suspect.

Si la présence de SHV ou de NHI est soupçonnée chez des animaux aquatiques sauvages, la DDecPP peut placer les établissements aquacoles les plus proches sous APMS et les inspecter.

C. Dérogation aux mesures de lutte

Réf : Article 57 du Règlement (UE) 2020/689

En pratique, les dérogations sont identiques à celles qui sont prévues en cas de foyer (cf IV – A – 1).

IV. Conduite à tenir en cas de confirmation

Réf : Article 58 à 65 du Règlement (UE) 2020/689

Les mesures à prendre sont proportionnées au risque de contamination et de propagation de SHV et de NHI.

On distingue trois types de mesure :

- Les mesures qui concernent le **foyer**,
- Les mesures qui vont concerner les **établissements en lien épidémiologique durable** jusqu'à ce que le foyer soit éradiqué (ex : lien hydrologique), et
- Les mesures qui vont concerner les **établissements en lien épidémiologique ponctuel** avec le foyer tels que les liens commerciaux, l'échange de matériel ou de personnel…

Des modèles d'APDI pour le foyer et d'APMS pour la zone réglementée (ZR) et les établissements en lien épidémiologique sont proposés en annexes 4 et 3E.

La notification à la DGAL s'effectue à l'aide du **portail de déclaration-certification** (DGAL/SDSBEA/2021-801 du 27/10/2021).

A. Mesures à prendre dans le foyer

Le foyer est placé sous **APDI**. Son statut sanitaire est défini sous RESYTAL comme infecté, afin que le listing officiel des statuts sanitaires des établissements aquacoles soit mis à jour sur la page internet du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire (MASA) : https://agriculture.gouv.fr/maladies-animales

A ce stade, et puisque les mesures d'urgence (séquestration) ont été prises dans l'APMS, il n'y a pas lieu de se précipiter pour prendre un APDI, qui ne collerait pas à la situation ou qui ne serait pas applicable. Par précaution, les mesures envisagées feront l'objet d'une vérification préalable avec l'éleveur et le vétérinaire sanitaire de l'élevage.

Un modèle d'arrêté portant déclaration d'infection (APDI) est proposé en annexe 6 ; il précise les mesures d'**assainissement du site infecté**, la définition d'une **zone réglementée** et les mesures associées et la conduite d'une **enquête épidémiologique**. Il devra respecter la procédure contradictoire.

L'assainissement des foyers de SHV et de NHI est imposé dans le cadre du PNES, quel que soit le statut sanitaire initial de l'élevage. Il consiste en l'enlèvement des poissons infectés, au nettoyage et la désinfection du site d'élevage et enfin en la réalisation d'un vide sanitaire.

1. Mouvements à destination ou au départ d'un établissement infecté

Réf : Articles 60 et 61 du 2020/689

Tous les mouvements de poissons d'espèce répertoriée sont interdits sauf en vue de leur abattage immédiat ou de leur transformation dans un établissement d'alimentation d'origine aquatique apte à la lutte contre les maladies et sous couvert d'un laissez-passer sanitaire (LPS). On pourra s'inspirer du modèle de certificat AQUA-INTRA-RESTRICT qui figure en Annexe I, Chapitre 4 du règlement d'exécution 2020/2236.

Ce type d'activité d'abattage à des fins de lutte contre les maladies nécessite un agrément zoosanitaire spécifique précisé dans le Règlement délégué (UE) 2020/691. Cet agrément ne peut être accordé qu'à la condition de démontrer que l'abattage et le *process* de transformation ne sont pas susceptibles de propager ces maladies. Une attention particulière est portée sur les effluents (*process* + nettoyage) et sur les sous-produits animaux (orientation en C2).

Actuellement aucun établissement n'a sollicité un tel agrément mais il est vraisemblable que certains établissements remplissent déjà les conditions ou puissent s'y adapter. La délivrance d'un agrément temporaire n'est donc pas à exclure (sous réserve que les conditions soient remplies) afin de valoriser ces poissons et de limiter le coût de l'indemnisation pour l'Etat.

Plusieurs problématiques sont à prendre en compte :

- Seuls les poissons à taille commerciale peuvent être abattus.
- Le cahier des charges rédigé par la grande distribution ne permet pas de commercialiser des poissons français nourris aux protéines animales transformées (PAT). Or les PAT sont couramment utilisées donc les poissons nourris avec des PAT ne pourront être orientés que vers d'autres circuits commerciaux (circuit court, export..).

Par **dérogations** précisées à l'article 61, certains mouvements sont possibles sous laissez-passer sanitaire sous réserve que ;

a) seuls les animaux ne présentant aucun symptôme de maladie sont déplacés ;

b) ces mouvements ne mettent pas en péril le statut sanitaire des animaux d'aquaculture dans l'établissement de destination ni celui des animaux aquatiques se trouvant sur le trajet menant à cet établissement.

En particulier, on pourra envisager les destinations suivantes :

- Orientation vers les **pêcheries récréatives** pour les poissons d'**espèce non répertoriée** issues du foyer (point 5.)
- **Abattage suivi d'une éviscération sur place** pour les poissons d'espèce répertoriée du foyer (point 4.). Cette option n'est envisageable que pour de **petites quantités** destinées à la **remise directe** et sous réserve qu'il n'y ait **pas d'établissement proche** situé en aval.

2. Enlèvement des poissons infectés

Réf : Article 62 du 2020/689

Tous les animaux des catégories suivantes doivent être enlevés et traités en tant que **sous-produits animaux de catégorie 2** (équarrissage, méthaniseur standard UE ou composteur standard UE) :

- Les animaux morts ;
- Les animaux moribonds après leur mise à mort ;
- Les animaux présentant des signes cliniques évocateurs de la maladie concernée après leur mise à mort.

Si l'établissement justifie d'une véritable segmentation sanitaire entre différentes sous-unités, la DDecPP pourra, après validation par la DGAL, limiter l'abattage aux sous-unités contaminées.

Les animaux abattus, font l'objet d'une indemnisation selon les modalités prévues dans l'arrêté du 30 mars 2001 modifié.

3. Nettoyage et désinfection

Le nettoyage et la désinfection concernent les bassins et leurs abords, les canaux d'amenée et canalisations, les équipements liés à la production, les moyens de transports, etc.

Le protocole devra s'appuyer sur le guide de décontamination du Plan National d'Intervention Sanitaire d'Urgence (Instruction technique DGAL/MUS/2021-346 du 10/05/2021) avec les adaptations nécessaires au milieu aquatique (en particulier sur le choix des produits biocides).

Le protocole, rédigé par l'éleveur ou par son vétérinaire sanitaire, doit être validé par la DDecPP. Il est nécessaire de contacter les services en charge de l'environnement (police de l'eau, office français de la biodiversité [OFB] et installations classées protection de l'environnement [ICPE]) à la fois pour expliciter le contexte et les mesures, vérifier la compatibilité des biocides avec le rejet dans le milieu naturel, éventuellement envisager le pompage des eaux traitées, ainsi que recueillir l'autorisation de vidange pour les étangs.

La première étape est donc la **vidange des bassins** mais celle-ci n'est pas toujours possible, ou parfois de façon incomplète.

Lorsque la vidange n'est pas possible, le nettoyage et la désinfection sont illusoires et la seule mesure qui pourra être entreprise est la pêche et l'élimination de toutes les espèces répertoriées qui pourraient entretenir la persistance du virus dans l'environnement. Dans ce cas, le vide sanitaire sera prolongé (cf. point 4).

Lorsque la vidange n'est possible qu'en partie, une **désinfection en eau** est possible sous réserve que le volume d'eau soit limité (bassins, petits étangs ou canalisations inaccessibles au nettoyage). Les rayons du soleil peuvent également, grâce aux **UV**, exercer une action virucide pour de faibles lames d'eau. L'épandage de **chaux** (mise en œuvre hors périodes pluvieuses) est particulièrement intéressant pour les étangs, les bassins en terre, les abords, les sols. Mais son utilisation n'est pas indiquée pour des bassins bétons ou résinés. La fiche sur le chaulage des étangs et bassins en terre issue du guide des bonnes pratiques sanitaires en élevage piscicole figure en annexe 6.

Il subsiste encore en pisciculture de nombreux **équipements en bois** en contact avec l'eau de la ferme aquacole (palplanches, manches d'outils, piquets…) qu'il est recommandé de de ne pas réutiliser et de **détruire**.

Toutes les opérations de pompage éventuel pour une vidange, sont à la charge de l'éleveur et ne sont pas indemnisés par l'Etat.

4. Vide sanitaire

Une période de **vide sanitaire d'au moins 6 semaines** doit être observée dans le foyer.

Lorsque plusieurs établissements situés dans la même zone réglementée sont reconnus infectés, une **période synchronisée de vide sanitaire d'au moins trois semaines est requise pour tous les sites infectés.**

En l'absence de vidange totale, la durée du vide sanitaire recommandée est de 3 mois après

élimination des poissons d'espèce répertoriée, étant donné que cela correspond à la durée maximale de survie du virus de la SHV, qui est plus résistant que celui de la NHI.

Bien que non prévu réglementairement, il est possible de recourir, en complément et après avis préalable de la DDecPP, à des poissons « témoins », c'est-à-dire des poissons d'espèces sensibles tels que des truitelles arc-en-ciel, qui seront placés dans une cage située en aval de la sortie d'eau des bassins ou de l'étang, et qui va recevoir une grosse partie des effluents. Ces poissons seront sacrifiés et analysés pour « valider » le vide sanitaire. La cage doit demeurer au moins 6 semaines à une température permissive avant de procéder aux analyses. Pour avoir un niveau de confiance élevé, le plan d'échantillonnage sera d'au moins 150 poissons analysés (par pool de 10). Compte tenu des possibles mortalités non imputables à la SHV ou la NHI, il peut être judicieux de prévoir quelques poissons supplémentaires. Pour ces établissements, la levée de l'APDI interviendra après obtention de résultats favorables.

B. Mesures de zonage : établissements en lien hydrologique

Les liens hydrologiques sont pérennes, à la différence des liens plus ponctuels que sont les mouvements, d'animaux, de personnel ou de matériel. Par conséquent, **les dispositions prises pour les établissements en lien hydrologique devront être maintenues jusqu'à l'assainissement du foyer.**

1. Définition d'une zone réglementée

Réf : Annexe VI, partie II, chapitre 1, section 3 du règlement délégué (UE) 2020/689

La **zone réglementée** doit être définie **au cas par cas**. Elle présente un intérêt tout particulier dans les territoires à forte activité de pisciculture ou de pêche récréative.

Cette zone réglementée doit tenir compte des **facteurs qui ont une incidence sur les risques de propagation de la SHV ou de la NHI** pour les poissons détenus et les poissons sauvages, à savoir notamment :

- le nombre, le taux de mortalité et la répartition de la mortalité des poissons dans l'établissement infecté par la SHV ou la NHI, ou dans d'autres établissements aquacoles ;
- la distance à laquelle se trouvent les établissements voisins et leur densité ;
- la proximité des abattoirs (de poissons) ;
- les établissements en contact ;
- les espèces présentes dans les établissements ;
- les pratiques d'élevage appliquées dans les établissements infectés et dans les établissements voisins.

Dans les **régions côtières**, la zone réglementée consiste en une zone s'étendant sur un **rayon d'au moins 10 km autour de l'établissement infecté** par la SHV ou la NHI.

À l'intérieur des terres, la zone réglementée comprend la totalité du bassin versant de l'établissement infecté. Il est toutefois possible de se limiter à une portion du bassin versant en tenant compte des facteurs pré-cités.
Des données bibliographiques montrent que la propagation aux sites les plus proches en aval est rapide et que la contamination de sites situés à plus de 40 km peut prendre jusqu'à 1 an. Aucune donnée n'est en revanche disponible quant au risque de contamination vers l'amont mais il est forcément plus limité (uniquement lié aux mouvements des poissons et de la faune aquatique ou des oiseaux ichtyophages). Par conséquent, il est envisageable de limiter la zone réglementée **à 10km à l'amont d'un foyer et à 40 km à l'aval de ce foyer**.

Ces périmètres peuvent dépasser les limites administratives, dans ce cas la DDecPP du lieu de l'infection se charge, en lien avec le BSA, de diffuser l'information de la délimitation et des mesures choisies aux autres DDecPP concernées.

Selon la situation et en particulier en fonction du nombre de sites concernés, la DDecPP pourra prendre un APMS de zone ou des APMS individuels sur les établissements concernés.

L'instauration d'une zone réglementée n'est **pas requise** :

- en l'absence d'autres établissements piscicoles dans le bassin versant ou dans le territoire défini précédemment **ou** :
- lorsqu'un établissement infecté ne rejette pas d'effluents non traités dans les eaux avoisinantes; **et** lorsque les mesures de biosécurité appliquées par l'établissement sont d'un niveau tel que l'infection y est parfaitement contenue.

Il est toutefois possible d'imposer des mesures restrictives sur les **activités de pêche de loisir**.

2. Mesures conservatoires et de surveillance dans la zone réglementée

Tous les établissements détenant des espèces répertoriées de la zone réglementée font l'objet d'une **séquestration temporaire** et d'une **inspection par l'autorité compétente**, éventuellement accompagnée d'un vétérinaire mandaté.

L'inspection est à la fois **clinique** et **documentaire**. Elle vise à détecter la présence de la SHV et de la NHI :

- Des prélèvements sont réalisés de façon systématique selon les plans d'échantillonnage définis en annexe 1 (**surveillance active programmée**).
- Le contexte épidémiologique est considéré comme défavorable pour ces établissements dans l'arbre décisionnel d'interprétation des résultats d'analyse (annexe 2).
- Les visites sanitaires doivent être maintenues à raison d'une visite par mois tant que la température demeure inférieure à +14°C et jusqu'à la levée de l'APDI. Des prélèvements supplémentaires sont réalisés uniquement en présence de signes cliniques ou si des hausses de mortalité inexpliquées sont constatées sur les registres, selon les plans d'échantillonnage définis en annexe 1 (**surveillance active ciblée**).

La séquestration est levée dès réception des résultats d'analyse sous réserve qu'ils soient négatifs.

Les mêmes dérogations aux mouvements que celles applicables au foyer s'appliquent avec les mêmes précautions.

La **surveillance évènementielle peut** également être **renforcée** en ce qui concerne le milieu naturel en alertant la fédération de pêche, les AAPPMA et l'OFB.

En application de l'article L.201-4 du CRPM, le Préfet **peut** dès la phase de suspicion, **interdire le rempoissonnement dans la zone** et **restreindre l'activité de pêche** pour ne pas augmenter la densité d'animaux.

3. Mesures administratives sur le statut sanitaire des établissements situés dans la zone réglementée

Tous les établissements de la zone réglementée perdent leur statut sanitaire (indemne ou programme d'éradication) même si l'infection par le virus de la SHV ou de la NHI n'a pas été mise en évidence.

Ils sont contraints de (re)démarrer un programme d'éradication en 2 ou 4 ans, sauf pour le cas particulier des établissements qui peuvent considérés comme des compartiments indépendants du statut sanitaire des eaux naturelles avoisinantes selon les modalités décrites à l'article 80 du règlement (UE) 2020/689.

Si le foyer a été mis en évidence dans un établissement inclus dans une zone reconnue indemne (au sens de l'article 4 point 35 de la LSA), **c'est toute la zone qui perd son statut indemne.**

Les mêmes modalités que celle prévues précédemment dans la zone réglementée s'appliquent.

C. Mesures dans les établissements en lien épidémiologique non hydrologique

Il s'agit d'établissements qui sont en **lien commercial amont ou aval**, ou des établissements qui constituent un **groupe d'établissement(s)** avec le foyer avec partage de personnel ou d'équipements.

Ces liens n'étant pas aussi pérennes que les liens hydrologiques, la levée des mesures de séquestration pourra intervenir dès l'obtention de résultats favorables.

1. Détermination de la fenêtre épidémiologique

L'enquête épidémiologique doit permettre de définir rapidement :

- les fenêtres d'introduction et de diffusion du virus ;
- les modes de contamination possibles ;
- l'identification des fermes aquacoles en lien : les fournisseurs et les clients de la ferme aquacole infectée, les échanges de matériel entre sites, les échanges de personnel…

Les **fenêtres épidémiologiques** sont définies en prenant en compte une période d'incubation de **6 semaines à température permissive (inférieur +14°C) avant l'apparition des premiers signes**. En sachant que dans la majorité des cas, l'apparition des symptômes intervient 1 à 2 semaines après la contamination, mais que ce délai peut être porté à plusieurs mois dans des circonstances particulières. C'est notamment le cas lorsque la contamination intervient au printemps (alors que la température de l'eau remonte), les signes cliniques pourront passer inaperçus jusqu'à ce que la température de l'eau décroisse à l'automne.

Pour la NHI, le portage asymptomatique est possible chez des poissons adultes.

Pour l'exploration des liens commerciaux avals, on partira du principe que l'excrétion présymptomatique est très rapide après la contamination et qu'en conséquence, **le risque de propagation démarre au moment de la contamination.**

Les éléments à recueillir sont synthétisés en annexe 5.

2. Mesures dans les établissements aquacoles en lien

Il s'agit des mêmes mesures que les établissements situés dans la zone réglementée, à savoir le **placement sous APMS** avec **séquestration** des animaux et **prélèvements** systématiques.

V. Levée des mesures et reconnaissance de statut indemne

A. Concernant le foyer

L'APDI est maintenu jusqu'à ce que l'établissement[1] :

- ait été **entièrement vidé de ses poissons** ;
- ait fait l'objet d'un **nettoyage/désinfection** ;
- ait subi un **vide sanitaire de 6 semaines** (sauf cas particulier des établissements non vidangeables en intégralité qui a été évoqué plus haut).

Dans le contexte du PNES, l'ancien foyer est tenu de **se (re)qualifier.**

[1] Conditions cumulatives

Toutes les introductions doivent être effectuées avec des poissons de statut indemne :

- Si l'établissement peut être considéré comme un compartiment dépendant du statut sanitaire des eaux environnantes, il doit mettre en œuvre un programme d'éradication en 2 ou 4 ans.
- Si l'établissement peut être considéré comme un compartiment indépendant du statut sanitaire des eaux naturelles avoisinantes, il peut acquérir le statut indemne après repeuplement en poissons de statut indemne et obtention de résultats négatifs sur des analyses pratiquées sur au moins 150 de ces poissons entre 3 et 12 mois après leur introduction (cf. article 80 du règlement délégué (UE) 2020/689).

Les critères permettant de considérer un établissement comme un compartiment indépendant sont précisés à l'article 79 du règlement délégué (UE) 2020/689.

B. Concernant la zone réglementée

L'APMS de zone réglementée ou les APMS individuels des établissements situés dans la zone réglementée sont **maintenus** tant que le risque de contamination de ces établissements persiste, c'est-à-dire **tant qu'il subsiste de l'eau ou des poissons dans le foyer.**

La levée de l'APDI entraîne la modification de cet APMS de zone. Les établissements situés initialement dans la zone de protection sont désormais soumis à une **surveillance active ciblée,** comme c'était le cas initialement pour les établissements de la zone réglementée. Cet APMS est maintenu jusqu'à ce que le foyer ait retrouvé son statut indemne.

C. Concernant les établissements en lien épidémiologique situés hors zone réglementée

L'APMS de ces établissements est **levé dès l'obtention des résultats d'analyse s'ils sont favorables.**

Vous voudrez bien tenir informé le bureau de la santé animale, directement à l'adresse suivante bsa.sdsbea.dgal@agriculture.gouv.fr de toute difficulté que vous pourriez rencontrer dans l'application de cette note.

La sous-directrice de la santé et du bien-être animal
Karen BUCHER

Karen BUCHER ID

Signature numérique de Karen BUCHER ID
Date : 2024.01.23 21:55:57 +01'00'

Annexe 1

Prélèvements pour la mise en évidence de SHV/NHI

Réf : Annexe VI, Partie II, Chapitre 1, Section 3

Température de prélèvement

Les prélèvements doivent être effectués impérativement à une température permissive pour l'expression de la SHV et de la NHI, c'est à dire inférieure à +14°C. Si cette température n'est jamais atteinte, le prélèvement doit être effectué à la température la plus basse possible. La température doit être systématiquement indiquée sur les commémoratifs.

Espèce cible

Prélever des poissons d'espèce répertoriée comme sensible (listés dans le règlement d'exécution (UE) 2018/1882 modifié), avec en priorité des truites arc-en-ciel si elles sont présentes.

Taille de l'échantillon

- **En présence de signes cliniques** (dont mortalités aigües) **ou de lésions évocatrices observées sur les cadavres** : prélever 10 individus moribonds ou morts très récemment.

- **En l'absence de signes cliniques ou de lésions évocatrices observées sur les cadavres** : prélever 30 individus au moins des espèces les plus sensibles. Les prélèvements doivent cibler en priorité les animaux faibles, mourants, présentant un comportement anormal indépendamment de leur taille.

Signes cliniques évocateurs de SHV ou de NHI

Il n'existe pas de signe pathognomonique de ces maladies. Les signes décrits à la suite peuvent être indifféremment constatés lors d'un épisode de SHV ou de NHI, mais également dans des cas de septicémie d'origine bactérienne. Dans le doute, il vaut mieux prélever.

En haut, une truite saine.

En bas, une truite infectée par le virus de la NHI qui présente du mélanisme (assombrissement de la peau) et une exophtalmie bilatérale. Une nage en vrille des poissons est possible mais non spécifique.

phtalmie
échies dans le muscle
norragie dans la vessie natatoire

Photo ANSES Plouzané LNR

Les hémorragies peuvent avoir d’autres localisations, comme les yeux, la peau, la base des nageoires, la graisse péri-viscérale, le foie, le rein, la rate…

Les poissons peuvent présenter un abdomen distendu.

On peut également observer une anémie branchiale, une splénomégalie modérée. Le milieu et l'arrière des intestins, contrairement aux signes de septicémie bactérienne, sont généralement dépourvus d'aliments, pâles et atoniques.

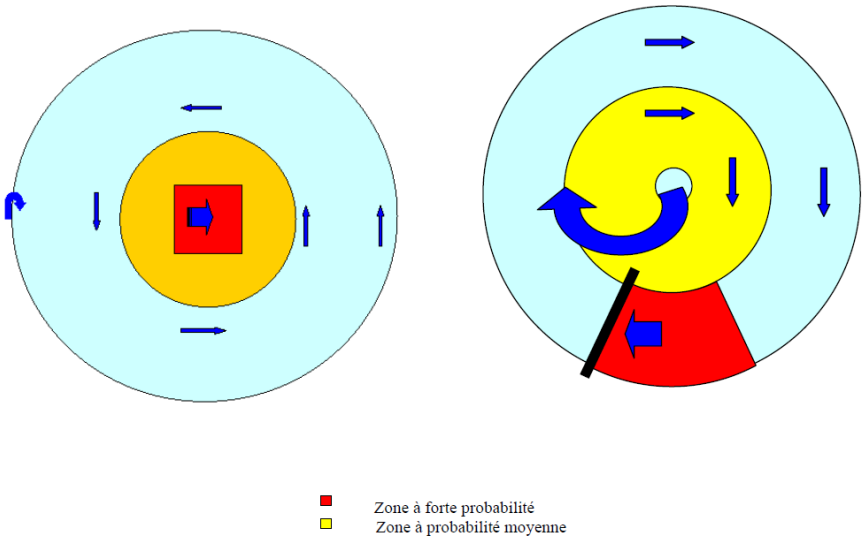
Localisation des poissons moribonds dans les bassins

Les poissons moribonds sont trouvés préférentiellement près des grilles de sortie de l’eau des bassins ainsi que dans des zones où ils auront moins d’effort à fournir pour lutter contre le courant.

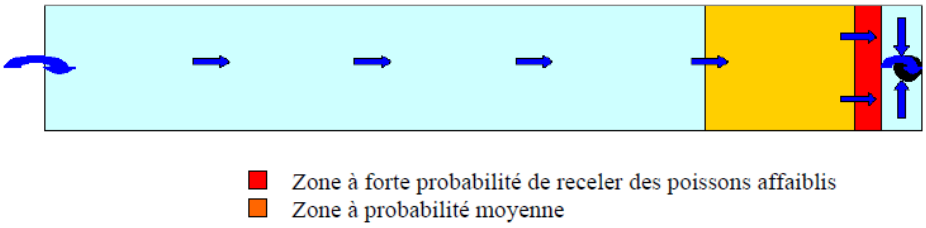
Ces zones dépendent de la courantologie du bassin et de sa forme (voir ci-dessous).

SCHEMA DES ZONES A SCRUTER DANS UN BASSIN ROND OU DE TYPE SUEDOIS (carré aux angles arrondis)

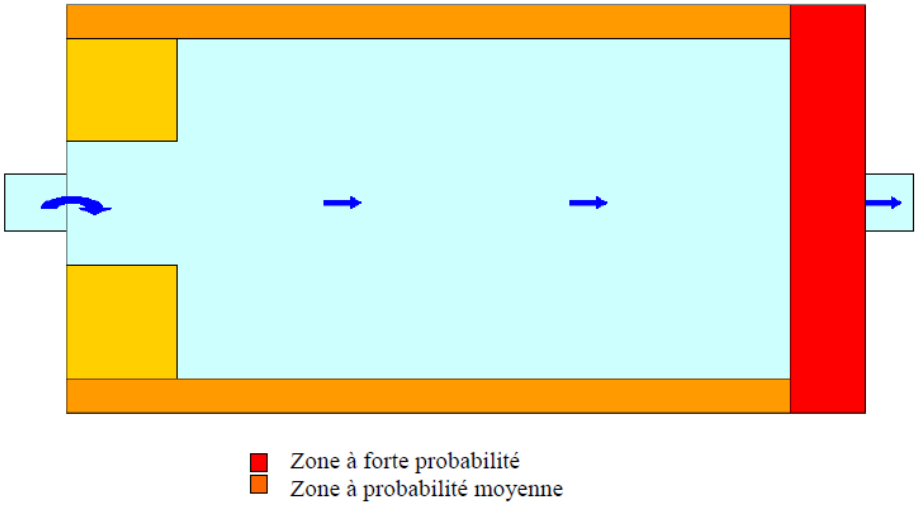
(selon le sens de la circulation de l'eau)



SCHEMA DES ZONES A SCRUTER DANS UNE AUGE



SCHEMA DES ZONES A SCRUTER DANS UN BASSIN RECTANGULAIRE



Mise à mort des poissons

La mise à mort peut être effectuée à l'aide d'un surdosage d'anesthésique ou par électronarcose.

Une mise à mort mécanique peut également être réalisée :

- chez les poissons de petite taille, sectionner la colonne vertébrale en arrière de la tête à l'aide de ciseaux ;
- chez les poissons de grosse taille, redresser la tête du poisson en arrière, ce qui sectionne la moelle épinière.

Prélèvements à réaliser

Les prélèvements peuvent être réalisés par un agent de la DD(ec)PP ou par un vétérinaire aquacole mandaté.

Les prélèvements peuvent être poolés par 10 poissons maximum.

Poissons de taille inférieure à 5 cm	Préparer un échantillon de 10 poissons : couper la partie en arrière de l'anus et enlever la masse musculaire située au-dessus de la ligne latérale
Poissons de taille supérieure à 5 cm	Préparer un échantillon de 10 poissons : rein antérieur, rate, cœur et/ou encéphale (ne prendre qu'un fragment de ces organes chez les grands poissons, de façon à avoir un échantillon d'environ 1 g)
Produits génitaux	Préparer un échantillon à partir des produits génitaux de 10 poissons (environ 5 à 10 ml)

Consignes pour la préparation et l'expédition des échantillons

Echantillons d'organes pour recherche de virus en culture cellulaire :

- Prélèvements des organes (rate, rein antérieur, et cœur ou encéphale) à l'aide d'instruments à dissection stériles
- Organes placés dans des tubes ou piluliers stériles (pool d'organes possible ; se référer au tableau ci-dessus et prévoir environ 1 g d'organes par pool)
- Les tubes ou piluliers contenant les organes sont placés dans des containers étanches (boîtes en polystyrène par exemple) et entourés de glace ou de réfrigérants permettant de maintenir une température n'excédant pas +10°C pendant le transport.
- Chaque échantillon doit être individualisé (N° de bac, N° de référence, code …) et accompagné d'un document d'accompagnement des prélèvements (DAP).
- Les échantillons pour analyse virologique doivent parvenir au laboratoire le plus rapidement possible, afin que cette analyse puisse démarrer moins de 48 h après la date des prélèvements (la mort du poisson servant de T0 sauf en cas de suspicion de foyer). Dans certains cas, exceptionnels, et à condition que les échantillons soient maintenus à une température n'excédant pas +10° C, l'analyse pourra être débutée au plus tard 72 h après la date de prélèvement.

Echantillons d'organes pour recherche de génome viral par PCR ou RT-PCR :

- Idem à l'analyse en culture cellulaire, sauf pour la conservation :

- Si l’échantillon est congelé par le vétérinaire ou la DD(ec)PP, des précautions doivent être impérativement prises lors de l’expédition pour maintenir le statut congelé jusqu’à la livraison au laboratoire départemental d’analyses (LDA).

- Si l’échantillon est envoyé frais, prendre les mêmes précautions que pour l'envoi pour recherche de virus en culture cellulaire.

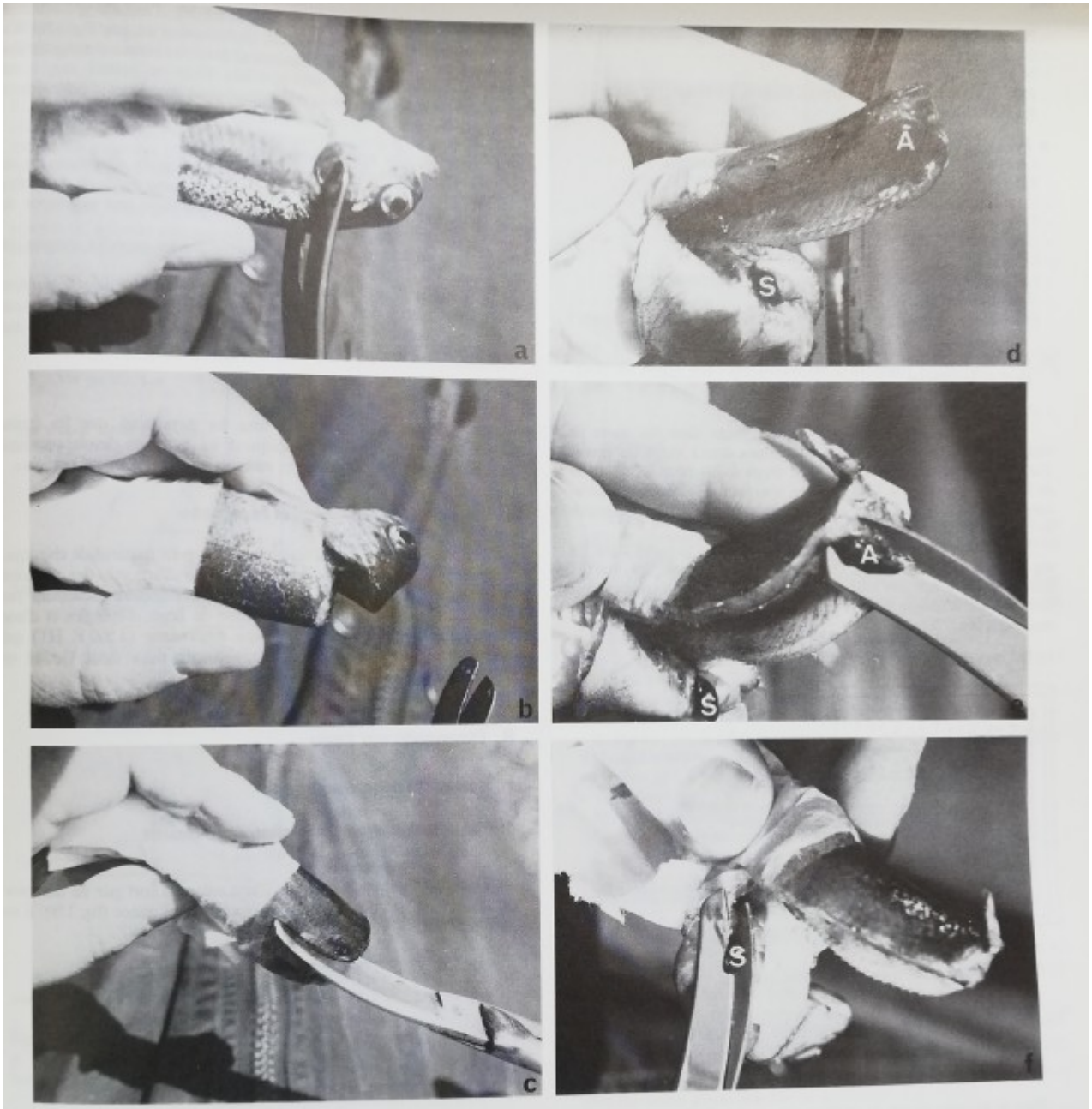


Fig. 177. Technique rapide de prélèvement du rein antérieur et de la rate chez la truite. **a.** Section de la colonne vertébrale juste en arrière de la tête mais sans couper l'œsophage. La section se fait un peu en avant de la partie postérieure de l'opercule. **b.** Tête partiellement sectionnée. **c.** Engager les ciseaux dans la cavité abdominale ainsi ouverte en sa partie antérieure et découper en allant vers l'arrière, parallèlement à la ligne latérale et légèrement en dessous de cette dernière. Opérer ainsi des 2 côtés. **d.** Rabattre la tête et la masse ventrale vers le bas, ce qui dégage tout le rein et spécialement son extrémité antérieure (A) ainsi que la rate (S) appliquée postérieurement à l'estomac. **e. et f.** Avec une nouvelle paire de ciseaux stériles, détacher tout ou partie du rein antérieur puis de la rate.

Technique rapide de prélèvement du rein antérieur et de la rate chez la truite arc-en-ciel. Extrait du *Précis de pathologie des poissons* par P. de Kinkelin, Ch. Michel et P. Ghittino I.N.R.A., O.I.E., Paris, 1985 .

Conditionnement des poissons

- Si les poissons sont expédiés vivants, le sac doit contenir un maximum d'oxygène ou à défaut d'air sous pression et une faible quantité d'eau. La quantité d'eau nécessaire doit être telle qu'une fois le sac fermé et couché pour favoriser les échanges gazeux avec l'eau, les poissons soient juste recouverts.

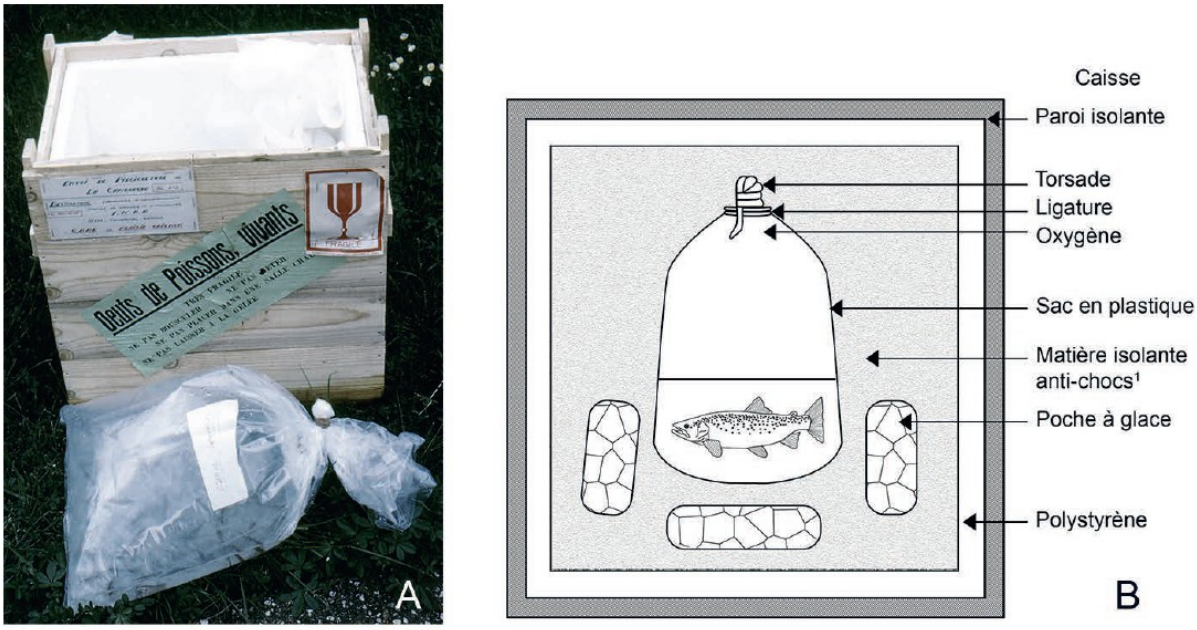


Figure 1-11. Mode de conditionnement des échantillons de poissons vivants en vue de leur acheminement par un service de transport. A : exemple de conditionnement ; B : agencement du colis.

[1] Copeaux de bois ou de polystyrène, sciure, journaux.

Extrait *Gestion de la santé des poissons* (C. Michel coord.), collection Savoir Faire, éditions Quae, Versailles, p. 11-76.

- S'il s'agit de cadavres, ils doivent être égouttés et emballés dans un sac plastique ou dans un papier d'aluminium puis conditionnés selon les mêmes modalités que les poissons vivants.

Dans la mesure du possible, les prélèvements doivent être acheminés directement au laboratoire ou via un transporteur agréé.

Choix du laboratoire

Le listing des laboratoires agréés est disponible à l'adresse suivante :
http://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-methodes-officielles-en-sante-animale

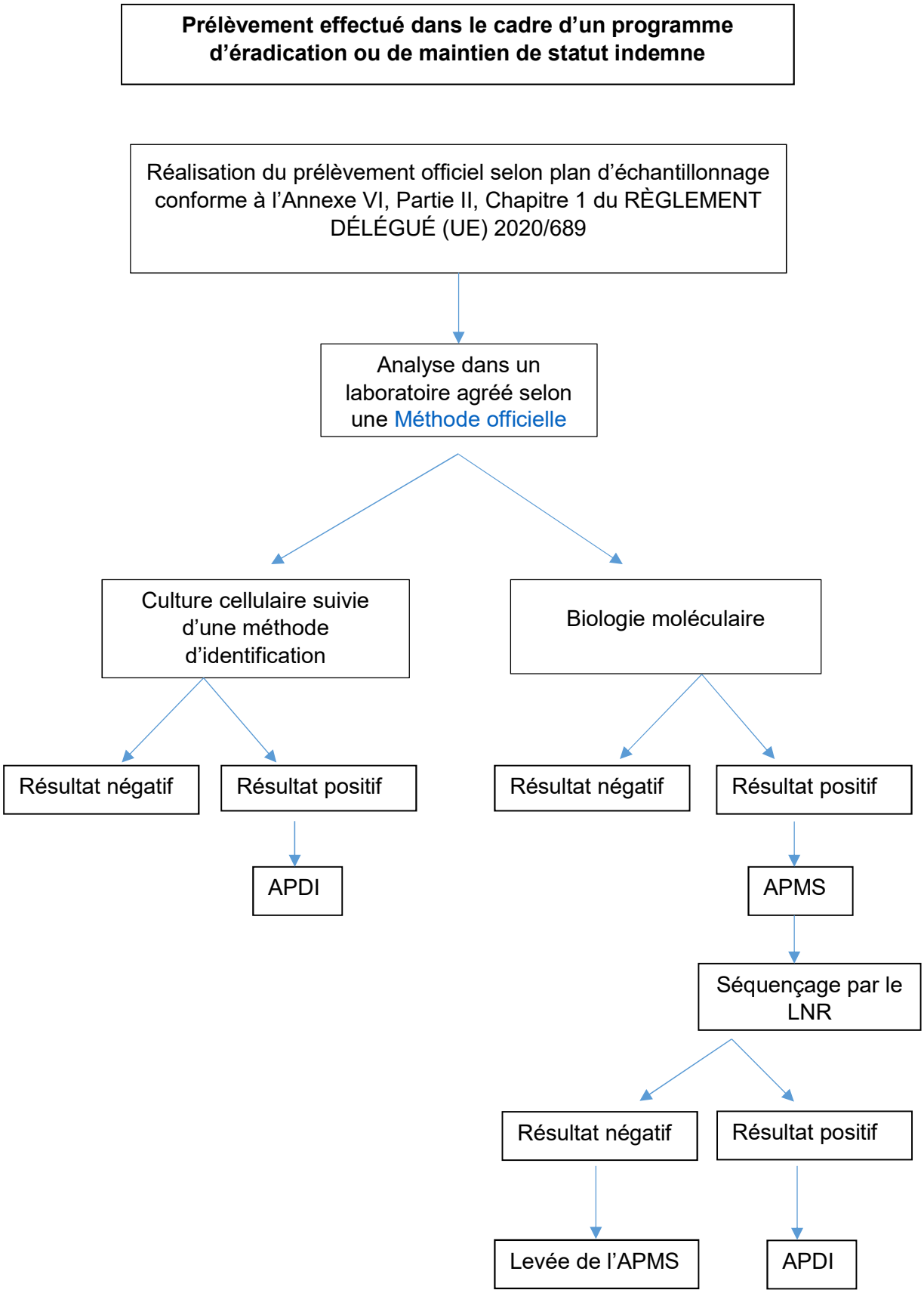
Attention : la PCR et la culture cellulaire ne sont pas réalisées par tous les laboratoires. Dans tous les cas, il est important de prévenir le laboratoire destinataire, en sachant que le laboratoire de première intention est nécessairement un laboratoire départemental agréé pour la maladie suspectée.

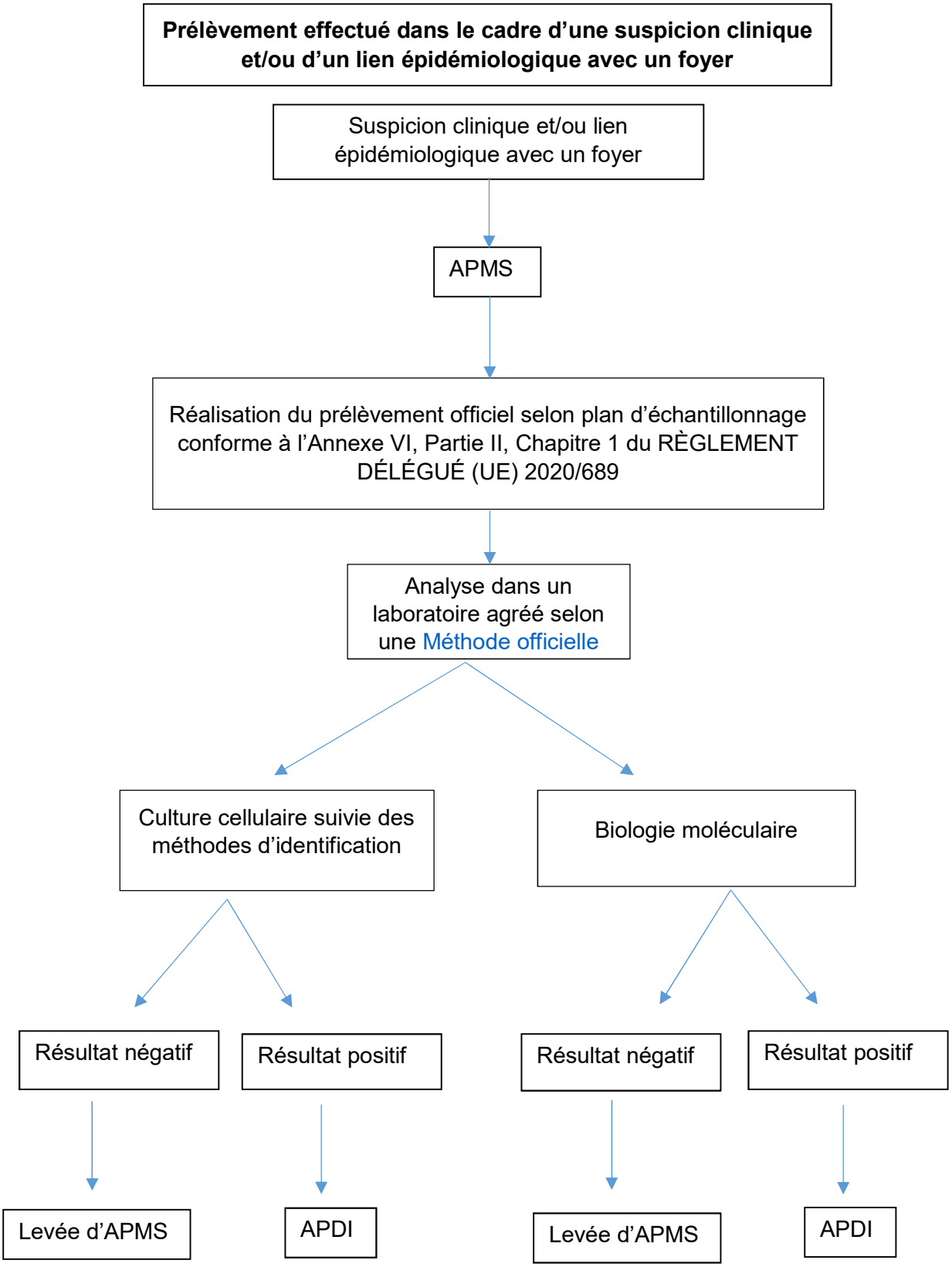
Laboratoire national de référence			
ANS 22	Finistère	Laboratoire Anses de Ploufragan/Plouzané/Niort Site de Plouzané Technopole Brest Iroise BP 70 29280 Plouzané	Lénaïg LOUBOUTIN 02 98 22 47 20 lnr.poissons@anses.fr
Laboratoires départementaux d'analyses :			
LDA 29a	Finistère	LABOCEA ZA de Créac'h-Gwen 22 Avenue de la Plage des Gueux CS 13 031 29334 QUIMPER Cedex	Dr Benoit THUILLIER Tel : 02 98 10 28 78 Fax : 02 98 10 28 60 E-mail : benoit.thuillier@labocea.fr contact@labocea.fr
LDA 34	Hérault	Laboratoire départemental de l'Hérault 306, rue de Croix Las Cazes CS 69013 34967 MONTPELLIER Cedex 2	Nicolas KECK Tel : 04 67 10 17 17 Fax : 04 67 54 32 02 E-mail : nkeck@herault.fr
LDA 39	Jura	Laboratoire départemental d'analyses 59 rue du Vieil Hôpital BP 40135 39802 POLIGNY CEDEX 2	Dr Françoise POZET Tel : 03 84 73 73 40 Fax : 04 67 54 32 02 E-mail : lda39@jura.fr
LDA 40	Landes	Laboratoire des Pyrénées et des Landes (site de Mont-de-Marsan) 1, rue Marcel David - BP 219 40004 MONT DE MARSAN Cedex	Carine BELLET Tel : 05 58 06 08 08 Fax : 05 58 06 15 47 E-mail : c.bellet@labopl.com
LDA 61	Orne	LABEO Orne 19, rue Candie CS 60007 61001 ALENCON Cedex	Dr Elodie PICARD Tel : 02 33 82 39 00 Fax : 02 33 26 55 61 E-mail : Elodie.PICARD@laboratoire-labeo.fr
LDA 76	Seine Maritime	Laboratoire Départemental d'Analyses 76 9 avenue du Grand Cours CS 51140 76175 ROUEN Cedex 1	Dr David Le Berre Tel : 02 35 03 50 00 Fax : 02 35 03 50 15 E-mail : david.leberre@seinemaritime.fr

Les coordonnées des personnes à contacter (référant national, personne ressource, chargé(e) d’étude au BSA) sont accessibles sur ce lien :

https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/IMG/pdf/le_reseau_deconcentre_de_la_dgal_cle089f32.pdf

Annexe 2 : Arbre décisionnel




Prélèvement effectué dans le cadre d'une suspicion clinique et/ou d'un lien épidémiologique avec un foyer
Suspicion clinique et/ou lien épidémiologique avec un foyer
APMS
Réalisation du prélèvement officiel selon plan d'échantillonnage conforme à l'Annexe VI, Partie II, Chapitre 1 du RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2020/689
Analyse dans un laboratoire agréé selon une Méthode officielle
Culture cellulaire suivie des méthodes d'identification
Biologie moléculaire
Résultat négatif
Résultat positif
Résultat négatif
Résultat positif
Levée d'APMS
APDI
Levée d'APMS
APDI

Annexe 3A – Modèles d'APMS en cas de suspicion clinique

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° .....
DE MISE SOUS SURVEILLANCE D'UNE FERME AQUACOLE SUSPECTE D'ETRE INFECTÉE PAR LA SEPTICÉMIE HÉMORRAGIQUE VIRALE (SHV) / NÉCROSE HÉMATOPOÏÉTIQUE INFECTIEUSE (NHI) : SUSPICION CLINIQUE

Le Préfet,

VU le Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») ;

VU le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

VU le Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

VU le Code rural et de la pêche maritime ;

VU le Décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret n°..... du ..... portant nomination de M. ....., Préfet du département de ..... ;

VU l'arrêté ministériel du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies ;

VU l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) ;

VU l'arrêté préfectoral N°..... du ..... donnant délégation de signature à Monsieur ....., directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations ;

Considérant la hausse de mortalité inexpliquée qui s'est produite sur un lot de poissons présents sur la pisciculture ..... à ..... ; ou

Considérant l'existence de signes cliniques et les lésions évocatrices de SHV/NHI constatés par le Dr..... le ..... sur un lot de poissons présents sur la pisciculture ..... à ..... ;

Considérant l'urgence sanitaire ;

Sur proposition du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations du ..... ;

ARRETE :

Article 1er **–** La ferme aquacole ..... ,enregistrée sous le numéro ..... et située ..... est déclarée suspecte d'être infectée de Septicémie hémorragique virale (SHV) / Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI)

Elle est placée sous la surveillance du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations et du docteur ..... vétérinaire sanitaire.

Article 2 – Cette mise sous surveillance entraîne l'application des mesures suivantes sur la ferme aquacole suspecte d'être infectée :

1. Suspension du statut sanitaire de la ferme aquacole ;
2. Isolement et séquestration des animaux ;

- Interdiction des entrées et sorties d'animaux aquatiques ; par dérogation, la commercialisation ou la transformation, en vue de la consommation humaine, de la chair de poisson provenant de l'exploitation placée sous arrêté de mise sous surveillance, peut être autorisée par le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, sous certaines conditions ;
- Réalisation des examens cliniques et des prélèvements nécessaires à la confirmation de la maladie ;
- Mise en œuvre d'une enquête épidémiologique par les agents de la DD(ETS)PP portant d'une part sur l'origine possible de la maladie et sur les modes de contamination possibles de la ferme aquacole, et visant d'autre part à déterminer si d'autres fermes aquacoles ou le milieu naturel ont pu être contaminés ;
- Renforcement des mesures de biosécurité interne pour limiter le risque de propagation de la maladie au sein de la ferme et vis-à-vis du milieu environnant, en particulier (préciser les mesures exigées).

Article 3 – La levée de l'arrêté de mise sous surveillance ne pourra intervenir qu'à l'issue de résultats d'analyses confirmant l'absence de SHV/ NHI et après confirmation de l'absence de signes cliniques dans la pisciculture suspecte. Le statut sanitaire initial de la ferme aquacole est rétabli lorsque l'arrêté de mise sous surveillance est levé.

Article 4 – Si les résultats d'analyses confirment la présence de la SHV / NHI, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection sera pris et abrogera l'arrêté de mise sous surveillance.

Article 5 – Les infractions aux dispositions de l'article 2 du présent arrêté sont constatées par des procès-verbaux ; elles sont passibles, selon leurs natures et éventuellement leurs conséquences, des peines prévues par les articles R228-1 à R228-10 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

Article 6 – Le présent arrêté peut faire l'objet, dans les deux mois suivant sa notification, d'un recours gracieux auprès du Préfet, d'un recours hiérarchique auprès du ministre en charge de l'agriculture ou d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de .... via le site www.telerecours.fr. Les recours gracieux ou hiérarchique prolongent le délai de recours contentieux qui doit être introduit dans les deux mois suivant la réponse, l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois valant rejet implicite.

Article 7 – Le secrétaire général de la préfecture de .... , le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, le commandant du groupement de gendarmerie départementale de .... , le Maire de la commune de .... et le vétérinaire sanitaire de l'exploitation sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera notifiée à M. … responsable de la pisciculture [nom de l'entreprise] » ou à la [nom de l'entreprise].

Le Préfet

Annexe 3B – Modèles d'APMS en cas de suspicion analytique

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° .....
DE MISE SOUS SURVEILLANCE D'UNE FERME AQUACOLE SUSPECTE D'ETRE INFECTÉE PAR LA SEPTICÉMIE HÉMORRAGIQUE VIRALE (SHV) / NÉCROSE HÉMATOPOÏÉTIQUE INFECTIEUSE (NHI) : SUSPICION ANALYTIQUE

Le Préfet,

VU le Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») ;

VU le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

VU le Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

VU le Code rural et de la pêche maritime ;

VU le Décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret n°..... du ..... portant nomination de M. ....., Préfet du département de ..... ;

VU l'arrêté ministériel du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies ;

VU l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse ;

VU l'arrêté préfectoral N°..... du ..... donnant délégation de signature à Monsieur ....., directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations ;

Considérant le résultat positif en RT-PCR rendu par le laboratoire départemental de..... le .... (Analyse n°.....) sur des poissons prélevés par le Dr ....le .... ;

Considérant que le prélèvement a été effectué dans le cadre d'un programme d'éradication (ou de maintien du statut indemne) et en l'absence de signes cliniques associés, ni de lien épidémiologique avec un foyer confirmé;

Considérant l'urgence sanitaire ;

Sur proposition du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations du ..... ;

ARRETE :

Article 1er – La ferme aquacole ….. ,enregistrée sous le numéro ….. et située ….. est déclarée suspecte d'être infectée de Septicémie hémorragique virale (SHV) / Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) Elle est placée sous la surveillance du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations et du docteur ….. vétérinaire sanitaire.

Article 2 – Cette mise sous surveillance entraîne l'application des mesures suivantes sur la ferme aquacole suspecte d'être infectée :

1. Suspension du statut sanitaire de la ferme aquacole ;
2. Isolement et séquestration des animaux ;

- Interdiction des entrées et sorties d'animaux aquatiques ; par dérogation, la commercialisation ou la transformation, en vue de la consommation humaine, de la chair de poisson provenant de l'exploitation placée sous arrêté de mise sous surveillance, peut être autorisée par le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, sous certaines conditions.
- Poursuite des analyses par le laboratoire national de référence (LNR) pour les maladies des poissons
- Mise en œuvre d'une enquête épidémiologique par les agents de la DD(ETS)PP portant d'une part sur l'origine possible de la maladie et sur les modes de contamination possibles de la ferme aquacole, et visant d'autre part à déterminer si d'autres fermes aquacoles ou le milieu naturel ont pu être contaminés.
- Renforcement des mesures de biosécurité interne pour limiter le risque de propagation de la maladie au sein de la ferme et vis-à-vis du milieu environnant, en particulier (préciser les mesures exigées).

Article 3 – La levée de l'arrêté de mise sous surveillance ne pourra intervenir qu'à l'issue de résultats d'analyses confirmant l'absence de SHV/ NHI et après confirmation de l'absence de signes cliniques dans la pisciculture suspecte. Le statut sanitaire initial de la ferme aquacole est rétabli lorsque l'arrêté de mise sous surveillance est levé.

Article 4 – Si les résultats d'analyses confirment la présence de la SHV / NHI, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection sera pris et abrogera le présent arrêté.

Article 5 – Les infractions aux dispositions de l'Article 2 du présent arrêté sont constatées par des procès-verbaux ; elles sont passibles selon leurs natures et éventuellement leurs conséquences, des peines prévues par les articles R228-1 à R228-10 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

Article 6 – Le présent arrêté peut faire l'objet, dans les deux mois suivant sa notification, d'un recours gracieux auprès du Préfet, d'un recours hiérarchique auprès du ministre en charge de l'agriculture ou d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de …. via le site www.telerecours.fr. Les recours gracieux ou hiérarchique prolongent le délai de recours contentieux qui doit être introduit dans les deux mois suivant la réponse, l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois valant rejet implicite.

Article 7 – Le secrétaire général de la préfecture de …. , le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, le commandant du groupement de gendarmerie départementale de …. , le Maire de la commune de …. et le vétérinaire sanitaire de l'exploitation sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera notifiée à M. … responsable de la pisciculture [nom de l'entreprise] » ou à la [nom de l'entreprise].

Le Préfet

Annexe 3C – Modèles d'APMS en cas de suspicion en lien épidémiologique par les mouvements avec l'établissement suspect

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° ……..
DE MISE SOUS SURVEILLANCE D'UNE FERME AQUACOLE SUSPECTE D'ETRE INFECTÉE PAR LA SEPTICÉMIE HÉMORRAGIQUE VIRALE (SHV) / NÉCROSE HÉMATOPOÏÉTIQUE INFECTIEUSE (NHI) : SUSPICION ÉPIDÉMIOLOGIQUE LIEE AUX MOUVEMENTS

Le Préfet,

VU le Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») ;

VU le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

VU le Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

VU le Code rural et de la pêche maritime ;

VU le Décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret n°….. du …… portant nomination de M. ……., Préfet du département de ….. ;

VU l'arrêté ministériel du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies ;

VU l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse ;

VU l'arrêté préfectoral N°….. du …… donnant délégation de signature à Monsieur ……, directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations ;

Considérant le lien épidémiologique (à préciser) avec le foyer de SHV (ou de NHI) de la ferme aquacole ….(APDI n°……)

Considérant l'urgence sanitaire ;

Sur proposition du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations du …… ;

ARRETE :

Article 1er **–** La ferme aquacole ….. ,enregistrée sous le numéro ….. et située ….. est déclarée suspecte d'être infectée de Septicémie hémorragique virale (SHV) / Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI)

Elle est placée sous la surveillance du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations et du docteur ..... vétérinaire sanitaire.

Article 2 – Cette mise sous surveillance entraîne l'application des mesures suivantes sur la ferme aquacole suspecte d'être infectée :

1. Suspension du statut sanitaire de la ferme aquacole ;
2. Isolement et séquestration des animaux ;

- Interdiction des entrées et sorties d'animaux aquatiques ; par dérogation, la commercialisation ou la transformation, en vue de la consommation humaine, de la chair de poisson provenant de l'exploitation placée sous arrêté de mise sous surveillance, peut être autorisée par le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, sous certaines conditions.
- Réalisation des examens cliniques et des prélèvements nécessaires à la confirmation de la maladie par un laboratoire agréé.
- Mise en œuvre d'une enquête épidémiologique par les agents de la DD(ETS)PP portant d'une part sur l'origine possible de la maladie et sur les modes de contamination possibles de la ferme aquacole, et visant d'autre part à déterminer si d'autres fermes aquacoles ou le milieu naturel ont pu être contaminés au cours de la période qu'il conviendra de prendre en compte.
- Renforcement des mesures de biosécurité interne pour limiter le risque de propagation de la maladie au sein de la ferme etvis-à-vis du milieu environnant, en particulier (préciser les mesures exigées).

Article 3 – La levée de l'arrêté de mise sous surveillance ne pourra intervenir qu'à l'issue de résultats d'analyses confirmant l'absence de SHV/ NHI et après confirmation de l'absence de signes cliniques dans la pisciculture suspecte. Le statut sanitaire initial de la ferme aquacole est rétabli lorsque l'arrêté de mise sous surveillance est levé.

Article 4 – Si les résultats d'analyses confirment la présence de la SHV / NHI, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection sera pris et abrogera le présent arrêté.

Article 5 – Les infractions aux dispositions de l'Article 2 du présent arrêté sont constatées par des procès-verbaux ; elles sont passibles selon leurs natures et éventuellement leurs conséquences, des peines prévues par les articles R228-1 à R228-10 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

Article 6 – Le présent arrêté peut faire l'objet, dans les deux mois suivant sa notification, d'un recours gracieux auprès du Préfet, d'un recours hiérarchique auprès du ministre en charge de l'agriculture ou d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de .... via le site www.telerecours.fr. Les recours gracieux ou hiérarchique prolongent le délai de recours contentieux qui doit être introduit dans les deux mois suivant la réponse, l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois valant rejet implicite.

Article 7 – Le secrétaire général de la préfecture de .... , le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, le commandant du groupement de gendarmerie départementale de .... , le Maire de la commune de .... et le vétérinaire sanitaire de l'exploitation sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera notifiée à M. … responsable de la pisciculture [nom de l'entreprise] » ou à la [nom de l'entreprise].

Le Préfet

Annexe 3D – Modèles d'APMS en cas de suspicion en lien hydrographique

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL n° .....
DE MISE SOUS SURVEILLANCE D'UNE FERME AQUACOLE SUSPECTE D'ETRE INFECTÉE PAR LA SEPTICÉMIE HÉMORRAGIQUE VIRALE (SHV) / NÉCROSE HÉMATOPOÏÉTIQUE INFECTIEUSE (NHI) : SUSPICION ÉPIDÉMIOLOGIQUE LIEE AUX LIENS HYDROGRAPHIQUES

Le Préfet,

VU le Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») ;

VU le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

VU le Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

VU le Code rural et de la pêche maritime ;

VU le Décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret n°..... du ..... portant nomination de M. ....., Préfet du département de ..... ;

VU l'arrêté ministériel du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies ;

VU l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse ;

VU l'arrêté préfectoral N°..... du ..... donnant délégation de signature à Monsieur ....., directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations ;

Considérant le lien hydrographique (à préciser) avec le foyer de SHV (ou de NHI) de la ferme aquacole ....(APDI n°.....) /avec la suspicion d'infection par le virus de la SHV ou de la NHI sur des animaux aquatiques sauvages ;

Considérant l'urgence sanitaire ;

Sur proposition du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations du ..... ;

ARRETE :

Article 1er – La ferme aquacole ….. ,enregistrée sous le numéro ….. et située ….. est déclarée suspecte d'être infectée de Septicémie hémorragique virale (SHV) / Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI)
Elle est placée sous la surveillance du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations et du docteur ….. vétérinaire sanitaire.

Article 2 : Mesures spécifiques dans les élevages piscicoles situés dans la zone réglementée

Cette mise sous surveillance entraîne l'application des mesures suivantes dans les élevages piscicoles situés dans la zone réglementée :

- Suspension du statut sanitaire de la ferme aquacole ;
- Isolement et séquestration des animaux ;
- Interdiction des entrées et sorties d'animaux aquatiques ; par dérogation, la commercialisation ou la transformation, en vue de la consommation humaine, de la chair de poisson provenant de l'exploitation placée sous arrêté de mise sous surveillance, peut être autorisée par le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, sous certaines conditions.
- Réalisation d'une inspection menée par la DD(ETS)PP ou par un vétérinaire sanitaire mandaté par la DD(ETS)PP. Cette inspection consiste à la fois en une inspection des bassins d'élevage et à la consultation des registres afin de déceler des signes évocateurs de SHV/NHI ou des hausses de mortalité inexpliquées. Des prélèvements sont réalisés de façon systématique selon les plans d'échantillonnage définis réglementairement. Ils sont analysés selon les méthodes officielles dans un laboratoire agréé.

Article 3 : Suites défavorables

Si les résultats d'analyses confirment la présence de la SHV / NHI, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection est pris et abroge le présent arrêté.

Article 4 : Suites favorables

En cas de résultat favorable, la séquestration est levée, ainsi que la suspension du statut sanitaire.

Les inspections menées par la DD(ETS)PP ou par un vétérinaire sanitaire mandaté par la DD(ETS)PP se poursuivent tous les mois, jusqu'à la levée du présent arrêté et tant que la température de l'eau reste inférieure à +14°C.

Des prélèvements selon les plans d'échantillonnage réglementaire sont effectués uniquement en cas de suspicion clinique ou de hausse de mortalité inexpliquée.

Article 5 : Levée des mesures

Le présent arrêté est abrogé lorsque l'arrêté préfectoral n° …. du …. portant déclaration d'infection d'une ferme aquacole par le virus de la SHV/NHI à COMMUNE est levé, c'est-à-dire après élimination des poissons, nettoyage, désinfection et vide sanitaire de 6 semaines de cet élevage.

Article 6 : Manquements

Les infractions aux dispositions de l'article 2 du présent arrêté sont constatées par des procès-verbaux ; elles sont passibles selon leurs natures et éventuellement leurs conséquences, des peines prévues par les articles R228-1 à R228-10 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

Article 7 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté peut faire l'objet dans les deux mois suivant sa notification, d'un recours gracieux auprès du préfet, d'un recours hiérarchique auprès du ministère en charge de l'agriculture ou d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de …. via le site www.telerecours.fr . Les recours gracieux ou hiérarchique prolongent le délai de recours contentieux qui doit être introduit dans les deux mois suivant la réponse, l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois valant rejet implicite. Aucune de ces voies de recours ne suspend l'application de la présente décision.

Article 8 : Exécution

Le secrétaire général de la préfecture de …. , le directeur départemental (de l’emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, le commandant du groupement de gendarmerie départementale de …. , le Maire de la commune de …. et le vétérinaire sanitaire de l’exploitation sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l’exécution du présent arrêté dont une copie sera notifiée à M. … responsable de la pisciculture [nom de l’entreprise] » ou à la [nom de l’entreprise].

Le Préfet

Annexe 3E – Modèles d'AP de zonage

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N°…..
DÉTERMINANT UNE ZONE REGLEMENTÉE SUITE À UNE DÉCLARATION D'INFECTION PAR LA SEPTICÉMIE HÉMORRAGIQUE VIRALE (SHV) / NÉCROSE HÉMATOPOÏÉTIQUE INFECTIEUSE (NHI) DANS LE BASSIN VERSANT DE …

Le Préfet,

VU le Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») ;

VU le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

VU le Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

VU le Code rural et de la pêche maritime ;

VU le Décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret n°….. du …… portant nomination de M. ……., Préfet du département de ….. ;

VU l'arrêté ministériel du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies ;

VU l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse ;

VU l'arrêté préfectoral N°….. du …… donnant délégation de signature à Monsieur ……, directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations (DD(ETS)PP) ;

VU l'arrêté préfectoral n° …. du …. portant déclaration d'infection d'une ferme aquacole par le virus de la SHV/NHI à COMMUNE ;

CONSIDÉRANT le risque de contamination et de propagation de ce virus par voie hydrographique ;

CONSIDÉRANT la nécessité de surveiller les élevages autour des cas index afin d'identifier une éventuelle diffusion du virus ;

CONSIDÉRANT l'urgence sanitaire ;

SUR PROPOSITION du directeur départemental de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations (DD(ETS)PP ;

ARRETE

Article 1er : Définition

Une zone réglementée (ZR) est définie comme suit :

- une zone comprenant l'intégralité du bassin hydrographique de la RIVIERE représentée en annexe 1 et comprenant les communes listées en annexe 2 **ou**
- une zone comprenant la portion de bassin hydrographique de la RIVIERE représentée en annexe 1 et comprenant les communes listées en annexe 2.

Article 2 : Mesures générales dans la zone réglementée

La surveillance passive est renforcée. Elle concerne à la fois les pisciculteurs, mais également les pêcheurs et les associations de pêche, qui sont tenus de signaler à la DD(ETS)PP toute hausse de mortalité, même minime, ou tout signe évocateur de SHV/NHI, y compris dans le milieu naturel.

Article 3 : Mesures spécifiques dans les élevages piscicoles situés dans la zone réglementée

Cette mise sous surveillance entraîne l'application des mesures suivantes dans les élevages piscicoles situés dans la zone réglementée :

- Suspension du statut sanitaire de la ferme aquacole ;
- Isolement et séquestration des animaux ;
- Interdiction des entrées et sorties d'animaux aquatiques ; par dérogation, la commercialisation ou la transformation, en vue de la consommation humaine, de la chair de poisson provenant de l'exploitation placée sous arrêté de mise sous surveillance, peut être autorisée par le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, sous certaines conditions.
- Réalisation d'une inspection menée par la DD(ETS)PP ou par un vétérinaire sanitaire mandaté par la DD(ETS)PP. Cette inspection consiste à la fois en une inspection des bassins d'élevage et à la consultation des registres afin de déceler des signes évocateurs de SHV/NHI ou des hausses de mortalité inexpliquées. Des prélèvements sont réalisés de façon systématique selon les plans d'échantillonnage définis réglementairement. Ils sont analysés selon les méthodes officielles dans un laboratoire agréé.

Article 4 : Suites défavorables

Si les résultats d'analyses confirment la présence de la SHV / NHI, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection est pris pour l'établissement concerné et abroge le présent arrêté.

Article 5 : Suites favorables

En cas de résultat favorable, la séquestration sera levée, ainsi que la suspension du statut sanitaire.

Les inspections menées par la DD(ETS)PP ou par un vétérinaire sanitaire mandaté par la DD(ETS)PP se poursuivent tous les mois, jusqu'à la levée du présent arrêté et tant que la température de l'eau reste inférieure à +14°C.

Des prélèvements selon les plans d'échantillonnage réglementaire sont effectués uniquement en cas de suspicion clinique ou de hausse de mortalité inexpliquée.

Article 6 : Levée des mesures

Le présent arrêté est abrogé lorsque l'arrêté préfectoral n° …. du …. portant déclaration d'infection d'une ferme aquacole par le virus de la SHV/NHI à COMMUNE est levé, c'est-à-dire après élimination des poissons, nettoyage, désinfection et vide sanitaire de 6 semaines de cet élevage.

Article 7 : Manquements

Les infractions aux dispositions de l'article 2 du présent arrêté sont constatées par des procès-

verbaux ; elles sont passibles, selon leurs natures et éventuellement leurs conséquences, des peines prévues par les articles R228-1 à R228-10 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

Article 8 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté peut faire l'objet dans les deux mois suivant sa notification, d'un recours gracieux auprès du préfet, d'un recours hiérarchique auprès du ministère en charge de l'agriculture ou d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de …. via le site www.telerecours.fr . Les recours gracieux ou hiérarchique prolongent le délai de recours contentieux qui doit être introduit dans les deux mois suivant la réponse, l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois valant rejet implicite. Aucune de ces voies de recours ne suspend l'application de la présente décision.

Article 9 : Exécution

Le secrétaire général de la préfecture de …., le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations de …., les maires des communes concernées, les vétérinaires sanitaires des exploitations concernées sont responsables, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de ... et dont une copie sera affichée en Mairie dans les communes concernées.

Le Préfet

Annexe 4 – Modèles d'APDI

ARRETE n° .....
DE DECLARATION D'INFECTION DE SEPTICÉMIE HÉMORRAGIQUE VIRALE (SHV) / NÉCROSE HÉMATOPOÏÉTIQUE INFECTIEUSE (NHI)

Le Préfet,

VU le Règlement (UE) 2016/429 du parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») ;

VU le Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018 sur l'application de certaines dispositions en matière de prévention et de lutte contre les maladies à des catégories de maladies répertoriées et établissant une liste des espèces et des groupes d'espèces qui présentent un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées

VU le Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

VU le Code rural et de la pêche maritime ;

VU le Décret n°2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret n°..... du ..... portant nomination de M. ....., Préfet du département de ..... ;

VU l'arrêté ministériel du 30 mars 2001 modifié fixant les modalités de l'estimation des animaux abattus et des produits détruits sur ordre de l'administration ;

VU l'arrêté ministériel du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies ;

VU l'arrêté ministériel du 27 juin 2018 relatif à la préparation et à la mise en œuvre d'un programme national d'éradication et de surveillance de la septicémie hémorragique virale et la nécrose hématopoïétique infectieuse ;

VU l'arrêté préfectoral N°..... du ..... donnant délégation de signature à Monsieur ....., directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations (DD(ETS)PP) ;

Considérant la hausse de mortalité inexpliquée qui s'est produite sur un lot de poissons présents sur la pisciculture ..... à ..... , ayant donné lieu à un arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS n°.....); **ou**

Considérant l'existence de signes cliniques et les lésions évocatrices de SHV/NHI constatés par le Dr..... le ..... sur un lot de poissons présents sur la pisciculture ..... à ....., ayant donnée lieu à un arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS n°.....) ; **ou**

Considérant la confirmation de la présence de la SHV/NHI par le laboratoire départemental agréé du….(résultat n°…) ;

Considérant que le site …. est atteint de SHV/NHI et qu'il convient de prendre les mesures nécessaires pour éviter la diffusion de la maladie,

Sur proposition du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations du …… ;

ARRETE

Article 1er : La ferme aquacole de …. , enregistrée sous le numéro …. et située sur le territoire de la commune de …. est déclarée infectée de …. . Elle est placée sous la surveillance du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations et du docteur …. vétérinaire sanitaire.

Article 2 : L'arrêté préfectoral n°…. du …. de mise sous surveillance est abrogé.

Article3 : La présente déclaration d'infection entraîne l'application des mesures suivantes :

1/ Nul ne peut pénétrer dans la partie élevage du site ou en sortir, sauf autorisation du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations.

2/ Toutes les entrées du site non condamnées sont pourvues, sur une aire non boueuse, de matériel et de produit actif contre le virus de la SHV/NHI pour la désinfection des bottes des personnes autorisées. La solution désinfectante est maintenue propre et à l'abri de la pluie, elle est changée au moins une fois par jour. En outre, un rotoluve ou tout autre dispositif de désinfection est installé à chaque point d'entrée prévu pour les véhicules autorisés.

3/ Toute personne autorisée à pénétrer dans le site doit porter des bottes qui sont désinfectées à la sortie du site.

4/ Seuls les véhicules utilisés pour le transport du matériel d'abattage et de désinfection ou pour la destruction et le transport des cadavres sont autorisés à pénétrer dans le site. Les camions de livraison d'aliments pour animaux pourront poursuivre leur livraison sans rupture de charge, si l'abattage d'une partie des poissons sans signes cliniques est différé.

5/ Aucun véhicule ne peut sortir du site sans l'autorisation du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations. Le véhicule autorisé est lavé avec un produit détergent et ses roues sont désinfectées.

6/ Les personnes ayant pénétré dans le site ne pourront se rendre dans une autre exploitation non déclarée infectée hébergeant des poissons qu'après s'être lavées entièrement et avoir changé de vêtements avant de se rendre à la deuxième exploitation. Les bottes portées dans la première exploitation ne pourront être utilisées pour pénétrer dans la deuxième exploitation qu'après désinfection.

7/ Aucun poisson vivant ou mort, œuf ou gamète ne peut entrer dans la ferme aquacole sans autorisation du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations. La sortie des animaux et produits d'aquaculture est interdite sauf dérogations prévues aux points 8/, 9/ et 10/.

8/Tous les animaux morts, moribonds ou présentant des symptômes de maladies sont éliminés aussi rapidement que possible, sous le contrôle du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, après avoir été mis à mort le cas échéant, dans le respect du bien-être animal.

9/ Les animaux restants peuvent, après l'accomplissement des mesures d'élimination précédente, faire l'objet d'un abattage sous surveillance officielle, soit dans l'établissement infecté, avec transformation ultérieure dans un établissement d'alimentation d'origine aquatique apte à la lutte contre les maladies, soit dans un établissement d'alimentation d'origine aquatique apte à la lutte contre les maladies.
L'abattage peut être différé pour certaines catégories de poissons qui n'ont pas encore atteint leur taille commerciale, sous contrôle du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, qui évalue le risque de propagation de SHV/NHI à d'autres établissements situés en aval.

Pour de petites quantités et par dérogation, les poissons peuvent faire l'objet d'un abattage et d'une éviscération sur place, avant remise directe au consommateur.

Tous les sous-produits animaux provenant d'animaux abattus ou mis à mort en vertu du présent article sont transformés ou éliminés en tant que matières de catégorie 2 conformément à l'article 13 du règlement (CE) n° 1069/2009.

10/ La sortie de poissons et de produits d'aquaculture issus de poissons ne présentant pas de signe clinique vers une autre ferme aquacole atteinte de la même maladie, est possible, sous contrôle du directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations avec l'accord du DD(ETS)PP de destination.

Cette disposition est également applicable aux poissons d'espèce non répertoriées (ou pour les espèces vectrices, dans des circonstances qui ne les rendent pas vectrices) destinés au repeuplement de pêcheries récréatives qui constituent des culs-de-sac épidémiologiques.

11/ Une enquête épidémiologique est réalisée par les agents de la Direction départementale (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations afin de repérer les exploitations susceptibles d'être contaminées par le virus de la SHV/NHI. Les exploitations identifiées en lien épidémiologique sont placées sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance.

12/ La divagation des animaux est interdite sur le site. Ceux-ci seront confinés, enfermés ou attachés.

13/ Les aliments pour animaux susceptibles d'être contaminés sont détruits.

14/ Tout objet ou toute matière qui ne peut être désinfecté est détruit (en particulier tous les équipements en bois dont les palplanches).

15/ La levée du présent arrêté et le repeuplement ne peuvent intervenir qu'après un vide sanitaire de 6 semaines, après l'achèvement des opérations de nettoyage et désinfection, dont 3 semaines de vide sanitaire simultané si plusieurs établissements situés dans le même bassin versant sont déclarés comme infectés.

Article 4: Indemnisation
Conformément à l'arrêté du 30 mars 2001, l'État indemnise les propriétaires des animaux, des denrées et produits détruits sur ordre de l'administration ; l'expertise se fera a posteriori.

Article 5 : Manquements
Les infractions aux dispositions de l'article 2 du présent arrêté sont constatées par des procès-verbaux ; elles sont passibles, selon leurs natures et éventuellement leurs conséquences, des peines prévues par les articles R228-1 à R228-10 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

Article 6 : Délais et voies de recours.
Le présent arrêté peut faire l'objet, dans les deux mois suivant sa notification, d'un recours gracieux auprès du Préfet, d'un recours hiérarchique auprès du ministre en charge de l'agriculture ou d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif de …. via le site www.telerecours.fr. Les recours gracieux ou hiérarchique prolongent le délai de recours contentieux qui doit être introduit dans les deux mois suivant la réponse, l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois valant rejet implicite.

Article 7 : Exécution
Le secrétaire général de la préfecture de …. , le directeur départemental (de l'emploi, du travail, des solidarités et) de la protection des populations, le commandant du groupement de gendarmerie départementale, le Maire de la commune de …. et le vétérinaire sanitaire de l'exploitation sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera notifiée à M. … responsable de la pisciculture [nom de l'entreprise] » ou à la [nom de l'entreprise].

Le Préfet

ANNEXE 5
Méthodologie d'enquête épidémiologique en aquaculture

L'enquête épidémiologique peut-être menée avec un vétérinaire aquacole mandaté pour l'occasion, afin de bien appréhender les problématiques spécifiques des poissons.

L'objet de cette enquête est de déterminer les **origines possibles de la contamination** et **d'évaluer la propagation**.

Cette enquête s'appuie sur la consultation du registre d'élevage et sur les informations recueillies auprès du pisciculteur ou de tierce personne (associations de pêche à proximité par exemple, mairie …).

I. Détermination des périodes à risque ; introduction (fenêtre amont) et de diffusion du virus (fenêtre aval)

1. *Détermination de la date probable d'apparition des signes cliniques*

Il peut s'agir de la date de début des mortalités lors des formes aigües de SHV ou de NHI, mais ces maladies peuvent également donner lieu à des formes subcliniques, sans mortalité spectaculaire. On peut même assister à l'enchaînement d'une forme clinique qui suit une forme subclinique, déclenchée à la faveur d'un stress. Il est donc nécessaire de consulter attentivement le registre d'élevage afin de déterminer la **date probable de début des signes cliniques.**

On s'appuiera notamment sur le registre des mortalités, les données d'équarrissage, les données qui concernent la quantité d'aliment consommé par bassin (une maladie se traduisant par une baisse de la consommation alimentaire).

Lorsque le foyer est mis en évidence **sans signes cliniques associés** (découverte à l'occasion d'un programme d'éradication ou de maintien de statut indemne), on prendra la **date de prélèvement** comme date probable d'apparition des signes cliniques.

2. *Détermination de la fenêtre épidémiologique « amont »*

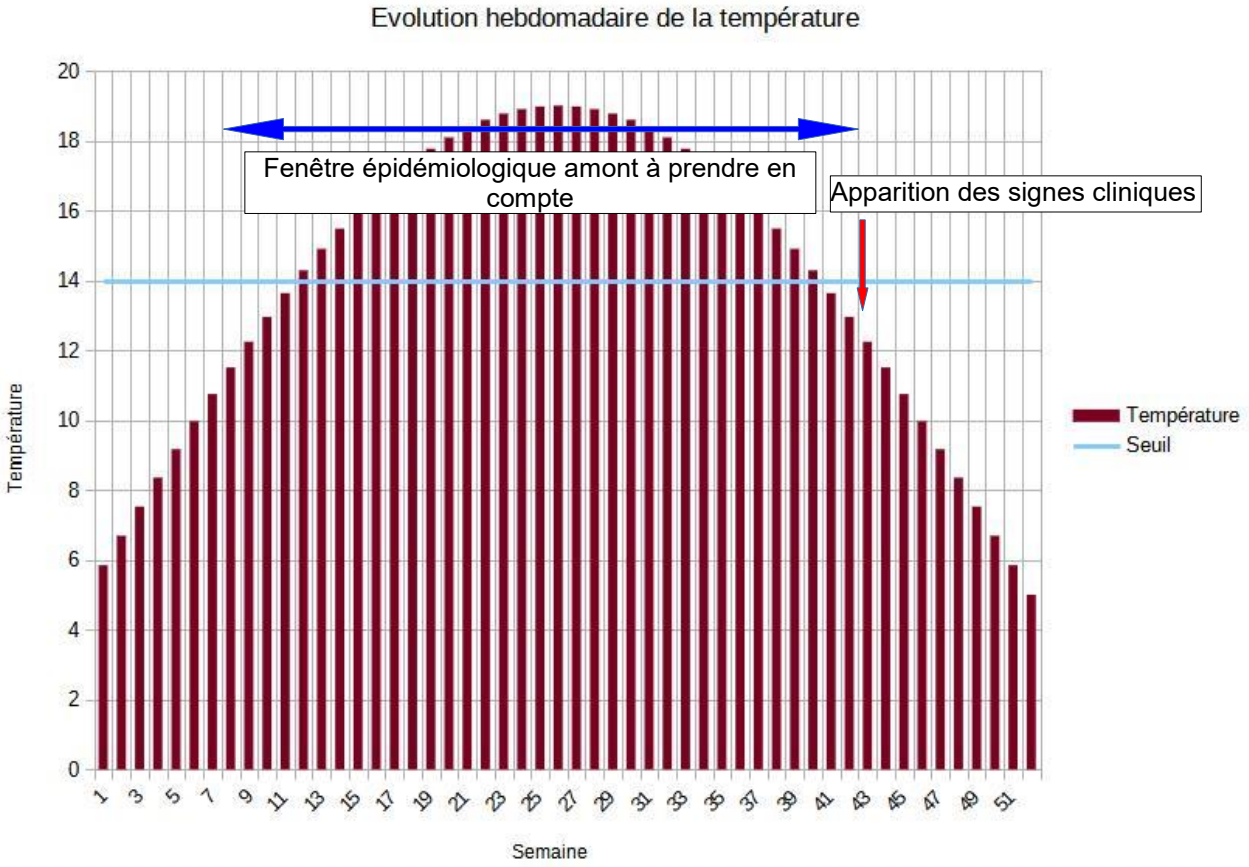
La fenêtre épidémiologique amont est liée à la durée d'incubation. Celle-ci dépend de nombreux paramètres : souche génétique de poisson, taille et âge, facteurs de stress concommitants (parasitisme, densité d'élevage élevée, prédation, lot hétérogène…), dose infectante, virulence de la souche…

La fenêtre épidémiologique doit comprendre **6 semaines à température permissive**, c'est-à-dire inférieure à +14°C. Cela peut signifier 6 semaines consécutives, si la température est

restée sous le seuil de +14°C ou beaucoup plus longtemps si un réchauffement de l'eau est intervenu.

Exemple concret : (schéma en dessous) : Apparition de signes cliniques lors de la semaine 43.

On constate que la température de l'eau n'est repassée sous le seuil des +14°C que peu de temps auparavant, lors de la semaine 41. On constate également que la température de l'eau est restée au-dessus de +14 °C entre la semaine 12 et la semaine 40. Cela signifie que la fenêtre de contamination est comprise entre la semaine 8 et la semaine 42.



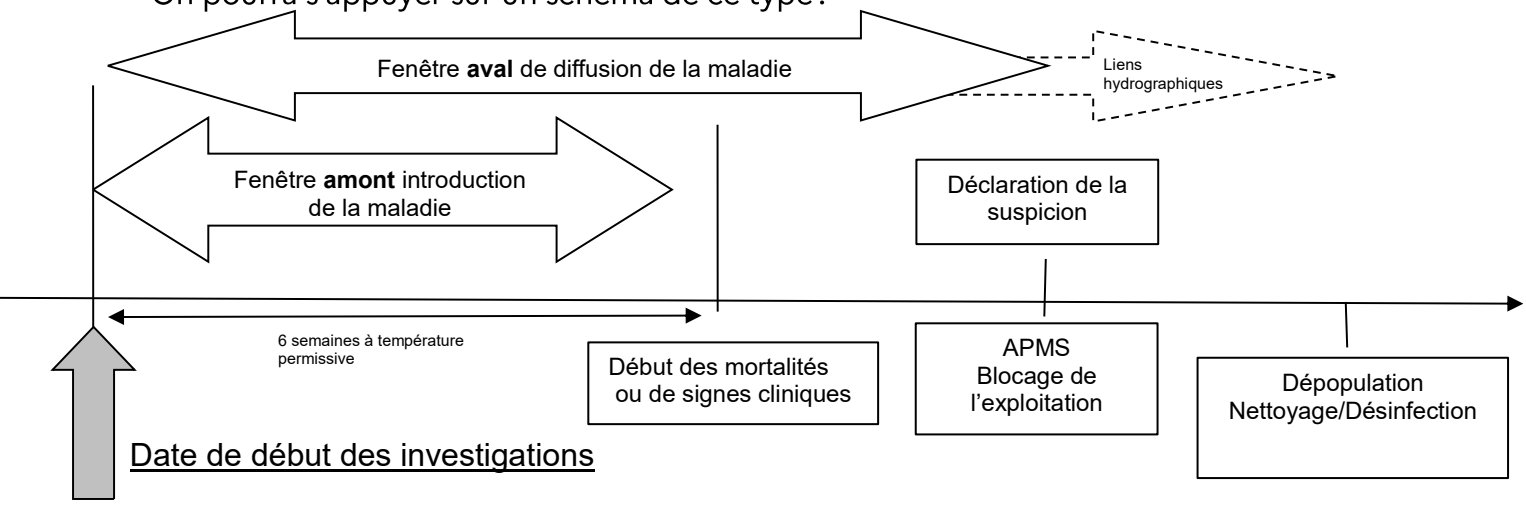
3. *Détermination de la fenêtre épidémiologique « aval »*

L'excrétion virale démarre rapidement après l'infection (quelques heures) donc on peut considérer que la fenêtre épidémiologique « aval » démarre au **moment présumé de la contamination.**

Cette fenêtre se termine lorsque l'enlèvement des animaux, le nettoyage/désinfection et le vide sanitaire du foyer se sont terminés.

4. *Présentation schématique*

On pourra s'appuyer sur un schéma de ce type :



II. Enquête épidémiologique d'un foyer de SHV/NHI en élevage

1. Environnement hydrographique du site :

La pisciculture foyer peut-elle être considérée comme un compartiment indépendant du statut sanitaire des eaux naturelles avoisinantes (cf. critères figurant à l'art. 79 du 2020/689)?

OUI / NON

Si NON :
Lister les piscicultures situées dans le même bassin versant 40 km à l'amont et à l'aval :

Amont		Aval	
Site	Distance au foyer	Site	Distance au foyer

La pisciculture foyer fait-elle l'objet d'intrusion ou de prédation par des animaux susceptibles d'être vecteurs mécaniques (oiseaux piscivores, loutres..) ?

OUI / NON

Si OUI, y-a-t-il des piscicultures proches (< 10km) mais situées sur d'autres bassins versants ?

2. Fenêtre épidémiologique :

Date probable d'apparition des signes cliniques	Date retenue comme début de la fenêtre épidémiologique (6 semaines à température permissive)

3. Facteurs épidémiologiques :

A. Introductions d'animaux aquatiques

- dans la ferme :

Date	Espèce	Stade (œufs, juvéniles, adultes…)	Quantité	Statut sanitaire	Observations éventuelles

- dans le milieu naturel à proximité de l'élevage (sauf pour compartiments indépendants) :

Date	Espèce	Stade (œufs, juvéniles, adultes…)	Quantité	Statut sanitaire	Observations éventuelles

B. Sortie d'animaux aquatiques vivants

Date	Espèce	Stade (œufs, juvéniles, adultes…)	Quantité	Statut sanitaire du site de destination	Observations éventuelles

C. Transport (sauf si livraison exclusive d'œufs embryonnés par transporteur)

Exclusivement moyen de transport interne à l'entreprise : OUI / NON

Recours à des transporteurs externes (transporteur professionnel ou client qui vient chercher ses poissons) : OUI / NON

Désinfection :

- systématique OUI / NON
- sur place OUI / NON
- avec collecte des eaux de désinfection OUI / NON

D. Gestion des sous-produits

Est-ce que les conditions de stockage et d'enlèvement des cadavres limitent le risque de contamination ou de propagation de maladie par l'intermédiaire de l'équarrissage ?

OUI / NON

Si NON, recensement des enlèvements de cadavres par l'équarrissage sur la période :

Date	Collecte dans une autre pisciculture le même jour OUI/ NON	Si OUI nom du site collecté avant le foyer	Si OUI nom du site collecté après le foyer

E. Gestion des intervenants/visiteurs

- Personnel :

Est-ce que le personnel intervient sur plusieurs sites d'élevage ? OUI / NON ou pratique la pêche en rivière ? OUI / NON

Si OUI, la tenue de travail (dont bottes) est-elle dédiée à chaque site ou activité ? OUI / NON

Si NON, la tenue est-elle désinfectée systématiquement ? OUI / NON

- Autres intervenants en élevage dont chauffeurs :

Ont-ils accès librement à la zone d'élevage ? OUI / NON

Est-ce que des tenues sont mises à disposition pour les personnes intervenant dans la zone d'élevage ? OUI / NON

Si NON est-ce que le pisciculteur veille à une désinfection systématique ? OUI / NON

- Public :

La pisciculture foyer accueille-t-elle du public (pêcherie récréative, boutique)? OUI / NON

Si OUI, est-ce que le cloisonnement avec la partie élevage est efficace ?

F. Echange de matériel/équipements

Est-ce que du matériel est en commun et échangé avec d'autres sites :

OUI/NON

Si OUI

Date	Nature du matériel ou des équipements	Désinfection réalisée OUI/NON

Traitement de l'eau
Décontamination par traitement ultraviolet

Le traitement de l'eau par rayonnements ultraviolets (UV) est une méthode permettant de réduire de manière non sélective la charge en micro-organismes de l'eau traitée. Cette méthode ne correspond pas à une procédure de stérilisation mais à une procédure de décontamination de l'eau.

Indications de ce mode de traitement	Contrôle des risques sanitaires liés à l'introduction de micro-organismes dans une structure de production aquacole, par irradiation de l'eau en entrée (pour enceintes d'élevage, cultures d'algues et de proies vivantes) Contrôle de l'équilibre des flores bactériennes dans un système en circuit fermé Décontamination en entrée de l'air utilisé pour l'aération des cultures de proies vivantes
Contextes	Ecloseries et stations de pré grossissements en élevages intensifs (poissons pesant jusqu'à 10 – 15 g) en eau continentales ou marines Stations de géniteurs et de sélection génétique
Objectif(s)	Diminuer au maximum la charge en micro-organisme de l'eau et de l'air en entrée de manière non sélective, afin d'éviter l'introduction d'agents pathogènes et de maîtriser les flores bactériennes se développant en cours d'élevage Maîtriser l'évolution des flores bactériennes dans un circuit fermé en les maintenant à un niveau quantitatif souhaitable
Intérêts	Efficacité de la décontamination en système optimisée - capacité de traitement en volume d'eau et en temps Innocuité du système de rayonnement pour les organismes vivants en élevage (poissons, algues, proies vivantes) et pour le personnel Rentabilité économique des systèmes de traitement UV
Inconvénients	Nécessite une pré filtration mécanique efficace de l'eau
Contrainte(s) réglementaire(s)	Aucune

Principe de la filtration UV

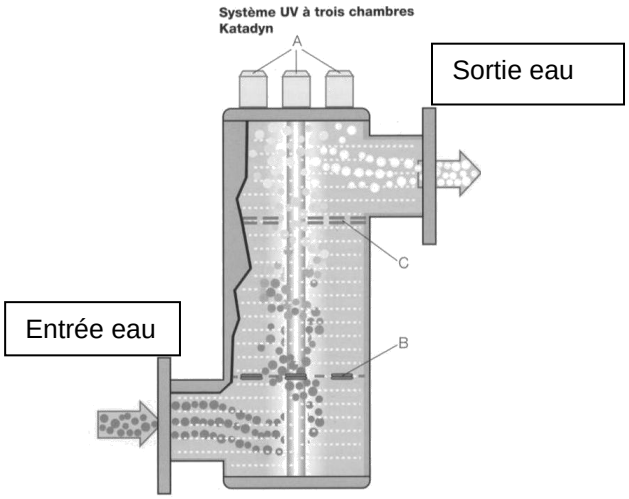
La décontamination de l'eau par exposition aux rayons UV est un procédé physique qui met en jeu les rayons UV C à ondes courtes, la longueur d'onde germicide étant 254 nm. Ceux-ci inactivent les micro-organismes en provoquant des réactions photochimiques au niveau des protéines et des acides nucléiques interférant avec leur métabolisme. L'exposition de l'eau se fait par écoulement continu dans une chambre d'irradiation. Cet écoulement ne doit pas être laminaire afin que toutes les particules d'eaux soient irradiées. Le facteur essentiel est la dose d'irradiation efficace, exprimée en Joules par m^2 ou en milli joules par cm^2
La formule théorique permettant le calcul de la dose de rayonnement ultraviolet à appliquer est :

D = R x t D = dose d'irradiation UV en $J.m^{-2}$
R = Niveau des radiations appliquées en $W.m^{-2}$
t = temps d'irradiation en seconde

La dose d'irradiation effective est fonction de différents paramètres à considérer lors de l'installation (puissance de la source de radiation en Watt, épaisseur de la lame d'eau traitée, degré d'irradiation en $W.m^2$) ou du fonctionnement du filtre (temps de fonctionnement de la lampe = vieillissement, temps d'irradiation, débit d'eau en m^3/h, perméabilité de l'eau aux rayons UV à 254 nm qui est liée à la turbidité de celle-ci, mise en évidence des performances par un suivi bactériologique)

Choix du matériel :

Les filtres UV sont constitués d'une chambre d'irradiation, d'une ou plusieurs lampes génératrices placées à l'intérieur de la chambre et protégées par une gaine de quartz. Certains filtres possèdent un déflecteur hydrodynamique interne (B) et un diaphragme (C) ou plaques de répartition de flux, créant des turbulences de l'eau et empêchant des écoulements laminaires. Les premiers ont également pour effet de limiter les dépôts au niveau des gaines de quartz et par conséquence la fréquence de nettoyage de ces gaines. Certains filtres sont équipés d'un système mécanique de nettoyage des gaines (filtres à chambre horizontale). Les lampes utilisées sont généralement des lampes basses pression de 40 à 290 Watts.



A : Lampes génératrices UV

B & C : Plaques de répartition de flux

- Le dimensionnement d'un filtre UV doit être effectué en fonction des paramètres suivants :
  - Le débit d'eau maximum devant être traité en $m^3.h^{-1}$
  - La dose de rayonnement ultraviolet devant être appliquée, qui correspond à l'objectif bactériologique à atteindre.
  - La qualité de l'eau à traiter et spécialement le facteur de transmission des rayonnements UV dans l'eau
- Les chambres d'irradiation sont soit en acier inoxydable soit en polyéthylène haute densité. Les secondes seront préférées en milieu marin afin d'éviter d'éventuels phénomènes d'électrolyse en présence de matériel oxydé ou défectueux, pouvant entraîner une intoxication par métaux lourds au niveau de l'élevage.

Installation du matériel :

La filtration mécanique (filtre à sable, filtre à tambour, filtres à diatomées ou filtres à cartouches) permet de retirer les particules en suspensions dans l'eau de taille excédant 1µ à 25 µ selon les filtres. Les micro-organismes adhérent souvent à ces particules qui les protègent partiellement ou totalement des rayonnements UV. Ceci justifie le positionnement des filtres UV sur les lignes d'eaux en aval de la filtration mécanique, afin d'optimiser la perméabilité de l'eau aux rayonnements UV et corrélativement l'efficacité de la décontamination. Dans le cas de circuits fermés, les filtres UV sont installés en aval de la filtration mécanique et en amont des filtres biologiques afin d'éviter la contaminations de ces derniers, l'eau neuve de renouvellement étant introduite dans le circuit en amont de la filtration mécanique.

Ces filtres UV peuvent également être installés sur les lignes d'air destinées à l'aération des élevages notamment de cultures de proies vivantes.

Les filtres UV à chambre d'irradiation verticale sont toujours positionnés de manière à ce que l'eau entre par le bas et ressorte par le haut afin d'éviter la formation d'écoulements laminaires qui seraient néfastes à l'efficacité des radiations.

Mode opératoire :

- Les doses de rayonnement UV appliquées sont fonction du risque sanitaire encouru. Le tableau ci-dessous donne à titre indicatif des doses d'efficacité pour les principaux pathogènes de poissons.
- Les doses appliquées en circuit fermé sont inférieures à celles appliquées en circuit ouvert. Le but de la filtration dans ce cas n'est pas une décontamination de l'eau, mais un contrôle de la quantité de bactéries présentes dans l'eau afin de maintenir l'équilibre des flores bactériennes s'étant établies dans le circuit.

- Il est impératif de vérifier le bon fonctionnement de la filtration mécanique de l'eau afin d'optimiser l'efficacité des rayonnements UV. De plus, des particules solides présentes dans l'eau, telles que du sable pouvant s'échapper des filtres à sable, peuvent endommager la surface des quarts, interférant négativement sur la transmission des rayonnements.
- Il est fortement conseillé d'effectuer des prélèvements réguliers d'eau en entrée et en sortie des filtres afin d'évaluer par analyse bactériologique quantitative, l'efficacité de la décontamination et de détecter rapidement tout disfonctionnement possible du système.

Maintenance

- Les lampes génératrices ont un temps de vie indiqué par le fournisseur et au bout duquel celles-ci doivent être changées afin de maintenir l'efficacité de la filtration. Ce temps est généralement voisin de 8000 heures
- A chaque fin de cycle d'élevage, la propreté de la surface des quarts doit être contrôlée, un biofilm lipidique s'y déposant fréquemment.
- Durant chaque période d'assec des circuits, les chambres des filtres UV doivent être démontées et ouvertes (pour les filtres à plusieurs lampes), nettoyées et désinfectées. La procédure se fait en place pour les filtres de petit gabarit à une lampe.

Tableau : Doses minimums de rayonnements UV rapportées dans la littérature pour l'inactivation des principaux pathogènes de poissons

Pathogène	Dose UV*
Escherichia coli	4.0×10^3
Vibrio anguillarum	4.0×10^3
Aeromonas hydrophila ou *salmonicida*	5.0×10^3
Pseudomonas fluorescens	5.0×10^3
NPI (un des virus les plus résistants)	1.5×10^5
Lymphocystis	3.0×10^3
NHI	3.0×10^4
VNN (Nodaviruses)	$1.0 \times 10^{5**}$
Ceratomyxa shasta	3.0×10^4
Costia necatrix	3.2×10^5
Trichodina sp.	3.5×10^4
Ichthyophthirius (tomites)	1.0×10^5
Saprolegnia (hyphe)	2.0×10^4
Saprolegnia (zoospores)	5.0×10^5

Adapté de Rodriguez et Gregg, 1993

*Pour détruire au moins 99.9% des bactéries viables / pour décroître l'infectivité du virus d'au moins 99%

Unité = $\mu W.sec^{-1}.cm^2$ à 254 nm

** L'inactivation du Nodavirus du Striped jack est observée pour une dose d'irradiation de 410 $\mu W.cm^2$ pour une durée de 244 sec.

Chaulage des étangs et bassins en terre

Après la mise à sec d'un étang ou d'un bassin en terre, on peut en désinfecter le fond (en terre généralement) par l'application de chaux (vive ou éteinte). Cette pratique permet de détruire les parasites et certains de leurs vecteurs, les virus et les bactéries présentes ainsi que, pour un court laps de temps, les algues et les plantes aquatiques à racines peu profondes.

Indications de cette pratique	Désinfection du fond de l'étang encore humide pendant son assec avant la remise en eau
Contexte	Après la vidange et la pêche de l'étang, lors de l'assec (en période de pluviométrie modérée si possible) sur fond humide
Objectif(s)	Eliminer les bioagresseurs accumulés au fond de l'étang lors de la précédente phase de production piscicole pour redémarrer sur une base aussi saine que possible
Intérêts	Une des rares possibilités d'intervention sanitaire efficace en élevage extensif Apport de calcium, facteur fondamental pour l'amélioration de la productivité générale de l'étang et donc facteur de bonne santé des poissons qui y grossiront Minéralisation de la vase donc diminution des habitats propices au maintien de certains agents pathogènes Possibilité de détruire des végétaux indésirables à enracinement superficiel
Inconvénients	La chaux est un produit corrosif dont la manipulation requiert quelques précautions Quantité importante de produit consommé Destruction de certains végétaux qui peuvent se révéler utiles (support de fraie) Destruction totale de la faune benthique y compris certains représentants intéressants pour l'écosystème (larves d'insectes) Altération transitoire de la flore microbienne « digérant » la vase organique

Description des bonnes pratiques de l'opération :

Matériel :

- une simple remorque pour transporter les sacs de chaux et une pelle pour épandre peuvent suffire mais un tracteur équipé d'un système d'épandage (par exemple : semoir à engrais avec distributeur à vis) est nécessaire ou au moins utile dans la plupart des cas (surface à traiter importante)
- piquets, ficelle de lieuse, filins ou tout matériel permettant de quadriller le fond de l'étang par unités de surface adaptées au mode d'épandage
- pH-mètre ou papier pH

Précautions :

- toujours porter des équipements de protection adaptés : gants, masque respiratoire, lunettes de protection et chapeau
- ne pas épandre ces produits pulvérulents contre le vent
- ne pas épandre dans des périodes de pluviométrie abondante

Mode opératoire :

- quadriller le fond de l'étang par unités de surface à traiter
- épandre la chaux aussi uniformément que possible (le quadrillage trouve ici son utilité)
- épandre sur un sol humide pour permettre l'augmentation de la valeur du pH dans le sol (c'est à pH > 11 que le chaulage assure la destruction des bioagresseurs)
- éviter l'épandage dans les périodes à forte pluviométrie pour ne pas lessiver la chaux dans les parties déclives et ne pas la diluer dans les creux où s'accumule l'eau de ruissellement
- laisser agir la chaux au moins une semaine avant la remise en eau
- la remise en eau s'accompagnera d'une couleur laiteuse (lait de chaux) puis s'éclaircira avec la dilution de la chaux le pH très élevé au début diminuera pendant le remplissage
- avant de rempoissonner l'étang, il faut vérifier en plusieurs points de l'étang que le pH est redescendu en dessous de 8 à 8,5
- dans le cas de la cyanamide calcique, il faut attendre plusieurs semaines avant de remettre en eau puis de rempoissonner l'étang

Principes actifs utilisables dans ce type d'opération :

- la chaux vive ou oxyde de calcium (CaO), qui en présence d'eau devient de la chaux éteinte doit être épandue à raison d'environ 1500 kg/ha pour assurer son rôle de « désinfection » (partielle) du fond de l'étang ; il faut laisser agir ce produit au moins une semaine avant le début de remise en eau de l'étang
- la chaux hydratée ou éteinte ou hydroxyde de calcium ($Ca(OH)_2$), moins corrosive que la chaux vive doit être épandue à raison d'environ 2000 kg/ha pour assurer son rôle de « désinfection » (partielle) du fond de l'étang ; il faut laisser agir ce produit au moins une semaine avant le début de remise en eau de l'étang
- la cyanamide calcique, épandue à raison d'environ 2500 kg/ha, assure une très bonne désinfection du fond de l'étang et un apport de calcium et de fumure azotée libérée par la dégradation du produit ; il faut laisser agir ce produit au moins un mois avant la remise en eau de l'étang et procéder à un essai avec quelques dizaines ou centaines de poissons de faible valeur avant de rempoissonner définitivement

Eléments de surveillance et de contrôle

- le quadrillage préalable du fond de l'étang en unités de surface constante connue permet de mieux adapter la dose à répartir
- la mesure régulière du pH en plusieurs points de l'étang après sa remise en eau est indispensable pour choisir sans risque la date de rempoissonnement

Désinfection des mains

Le nettoyage puis la désinfection des mains est une mesure d'hygiène obligatoire dans les zones d'élevage sensible pour diminuer les risques de contaminations croisées. Elle s'applique à tout le personnel travaillant dans la ferme et tout visiteur extérieur.

Indications de ce mode de traitement	Prévention de contaminations croisées (introduction et /ou dissémination de micro-organismes pathogènes dans l'élevage) à partir de portage sur les mains Prévention chez le personnel des affections cutanées dues à des zoonoses
Contextes	Ecloseries et prégrossissements d'élevages intensifs en eau continentale ou marine Impérativement dans les structures en circuit fermé, notamment en zone reproducteur, élevage larvaire et élevage de proies vivantes.
Objectif(s)	Limiter l'apport de germes potentiellement pathogènes provenant de l'extérieur (introduction d'une pathologie) ou d'une autre zone de l'élevage (propagation d'une pathologie) et véhiculé par toute personne sur l'élevage Limiter le risque de zoonose pour le personnel
Intérêts	Diminution des risques sanitaires liés à toute personne se déplaçant dans l'élevage
Contrainte(s) réglementaire(s)	Aucune

Description des bonnes pratiques de l'opération :

Matériel :

- Dans les zones à risques (toilettes, laboratoire) un évier avec un savon liquide et un produit bactéricide, une brosse à main, un système d'essuyage à usage unique et une poubelle en cas d'essuyage au papier
- A l'entrée des différentes zones d'élevage physiquement séparées, un désinfectant liquide dans un dispensaire (mural fixe ou burette)

Précautions :

- Désinfecter et protéger toutes blessures par le port de gants
- Toute désinfection ne peut être efficace qu'après un nettoyage préalable de la peau à l'aide d'un savon pour retirer les matières organiques présentes sur les mains et protégeant les bactéries de l'action du produit désinfectant, suivi d'un rinçage des mains
- La désinfection régulière des mains est un moyen important d'augmenter la sécurité sanitaire du personnel dans tous les élevages ; dans les élevages où sévissent certaines maladies comme la mycobactériose, les blessures cutanées doivent être protégées par le port de gants étanches
- Ne pas mélanger de savons qui sont des produits tensioactifs et de produit désinfectant à principe actif souvent cationique ou anionique pour effectuer les deux opérations en une ; ces produits s'inactivent entre eux

Mode opératoire :

- Assurer en début de journée et à chaque fois que cela s'avère nécessaire durant la journée après toute opération souillante (manipulations de produits contaminés, de poissons morts, de matière organique) un nettoyage correct des mains ; se rincer puis se désinfecter les mains avec le produit prévu à cet effet
- En cours de journée, se désinfecter les mains lors de tout passage d'une zone physiquement séparée de l'élevage à une autre, à l'aide du dispositif prévu à cet effet
- Le désinfectant doit être utilisé sans ajouter d'eau : frictionner toute la surface des mains et éventuellement les avant bras, avec le produit désinfectant au moins pendant 30 secondes

Quand se désinfecter les mains

- A chaque fois que l'on pénètre dans l'élevage en venant de l'extérieur du site de production
- Après toute manipulation de produits potentiellement contaminés (poissons morts, matériel provenant d'un autre site de production et manipulé avant sa désinfection, manipulation de sacs d'aliments)
- A tout passage d'une zone de production physiquement séparée à une autre dans l'élevage
- A la sortie des parties communes de l'élevage (toilettes, salle de restauration)
- Après travail en zone à risque (zone de pompage et filtration, zone de quarantaine)

Principes actifs utilisables dans ce type d'opération :

- Savon liquide pour le nettoyage des mains, il existe des savons liquides bactéricides qui effectuent à la fois le nettoyage et la désinfection des mains
- Sur l'élevage entre les zones d'élevage, choisir de préférence un produit désinfectant liquide présenté sous forme de gel qui restera plus longtemps sur les mains (temps de contact augmenté)
- Désinfectant qui n'irrite pas et ne sensibilise pas la peau, ce sont en général des produits à base d'alcool, d'ammonium quaternaires ou de certains iodophores

Eléments de surveillance et de contrôle

- Vérifier régulièrement que les dispensateurs de produits ou les burettes contenant le produit (savon, désinfectant) ne sont pas vides
- Vérifier avant utilisation que le produit a été stocké correctement dans des conditions n'entraînant pas sa dégradation : modification de couleur, de texture, d'odeur dues à la chaleur ou la lumière
- Certains produits ont une date d'utilisation optimale qui doit être respectée pour s'assurer de l'activité biologique du produit ; lors de conservation de containers entamé, la durée de conservation est réduite par rapport à cette date limite et est fonction des conditions de conservation ; tout container entamé doit au minimum être refermé correctement et systématiquement.

Désinfection des bottes/chaussures

Le nettoyage puis la désinfection des chaussures est une mesure d'hygiène obligatoire dans les zones d'élevage sensible pour diminuer les risques de contaminations croisées. Elle s'applique à tout le personnel travaillant dans la ferme et tout visiteur extérieur.

Indications de ce mode de traitement	Prévention de contaminations croisées (introduction et /ou dissémination de micro-organismes pathogènes dans l'élevage) à partir de portage sur les chaussures
Contextes	Ecloseries, prégrossissements, grossissements en bassin à terre lors d'élevage intensif ou semi intensif, en eau continentale ou marine Impérativement dans les structures en circuit fermé dans toutes les zones d'élevage
Objectif(s)	Limiter l'apport de germes potentiellement pathogènes provenant de l'extérieur (introduction d'une pathologie) ou d'une autre zone de l'élevage (propagation d'une pathologie) et véhiculé par toute personne sur l'élevage dont les chaussures ont été contaminées
Intérêts	Diminution des risques sanitaires liés à toute personne se déplaçant dans l'élevage
Contrainte(s) réglementaire(s)	Aucune

Description des bonnes pratiques de l'opération :

Matériel :

- Pédiluves, récipient en métal, fibre de verre ou plastique d'au moins 10cm de profondeur et de taille 50 x 50 cm pour permettre la désinfection des deux chaussures
- Si le pédiluve est fixe et intégré dans la structure du sol, il sera muni d'une évacuation en partie basse pour sa vidange et son nettoyage
- tapis brosse plastique ou mousse absorbante au fond du pédiluve
- Les systèmes utilisés dans les industries agro-alimentaires, effectuant un brossage mécanique des chaussures puis leur désinfection sont applicables
- Solution désinfectante

Localisation des pédiluves

- Les pédiluves doivent être localisés de façon permanente à l'entrée de chaque secteur de production (salles de proies vivantes, salles larvaires, écloseries, nurseries, prégrossissement, reproducteurs, quarantaine), à l'entrée de la ferme en grossissement
- Lorsque des opérations spécifiques (comptage, tri, vaccination ou autres) pouvant présenter un risque sanitaire supplémentaire sont prévus, il est conseillé de prévoir des pédiluves additionnels à proximité de ces lieux de travail
- A l'entrée dans les bâtiments d'élevage et à tout endroit ou les chaussures peuvent être fortement souillées par de la matière organique (terre, boue, écoulements liquides gras) un double pédiluve est nécessaire pour le pré nettoyage des chaussures avant désinfection

Précautions :

- Tous les types de semelles ne résistent pas aux produits désinfectants, seul le caoutchouc n'est pas altéré par la soude caustique par exemple, le port de bottes à semelles caoutchouc est vivement conseillé
- Toute désinfection ne peut être efficace qu'après un nettoyage préalable des chaussures pour retirer la matière organique collée à sa surface, un deuxième pédiluve contenant de l'eau et placé en amont du pédiluve contenant le produit désinfectant permet le nettoyage des chaussures
- L'utilisation d'une mousse réduit la quantité de produit à utiliser, évite la présence excessive de liquide en sortie du pédiluve et réduit les risques de glissements sur le sol, sinon prévoir un sol rugueux en sortie de pédiluve

- L'utilisation de tapis brosse plastique permet un meilleur nettoyage des chaussures
- Ne pas mélanger de savons qui sont des produits tensioactifs et de produits désinfectants à principe actif souvent cationique ou anionique pour effectuer les deux opérations en une, ces produits s'inactivent entre eux

Mode opératoire :

- Lors d'un déplacement à l'intérieur du site de production, nettoyer ses chaussures avant désinfection dans les bacs prévus à cet effet
- Puis désinfecter les deux chaussures simultanément dans tout pédiluve que l'on rencontre sur son chemin, par trempage d'environ 30 secondes

Quand se désinfecter les chaussures :

- A chaque fois que l'on pénètre dans l'élevage en venant de l'extérieur du site de production
- Après toute manipulation de produits à risque sanitaire (poissons morts), toute intervention dans une zone potentiellement contaminée (zone de pompage et filtration, laboratoire, quarantaine, aire de désinfection des camions)
- A tout passage d'une zone de production physiquement séparée à une autre dans l'élevage
- Au retour des parties communes de l'élevage (toilettes, salle de restauration)

Principes actifs utilisables dans ce type d'opération :

- Les pédiluves doivent contenir une solution désinfectante additionnée d'un produit tensioactif permettant de dissoudre les substances grasses toujours présentes en site de production
- Certains produits désinfectants, de par leur stabilité à la lumière et en présence de matière organique, sont recommandés pour emploi dans les pédiluves (voir fiche désinfectants) ; la soude apparaît le produit le plus efficace mais agressif pour l'utilisateur et le matériel, seules les semelles en caoutchouc résistant à ce produit

Eléments de surveillance et de contrôle

- Vérifier régulièrement que les solutions désinfectantes dans les pédiluves ne sont pas inactivées par dilution, par la présence de matière organique excessive ou par action des rayons UV suite à une exposition excessive à la lumière du jour, surtout en été lors de fort ensoleillement
- Renouveler régulièrement la solution désinfectante
- Vérifier avant utilisation que le produit a été stocké correctement dans des conditions n'entraînant pas sa dégradation : modification de couleur, de texture, d'odeur dues à la chaleur ou la lumière
- Certains produits ont une date limite d'utilisation optimale (DLUO) qui doit être respectée pour s'assurer de l'activité biologique du produit. Lors de conservation de containers entamée, la durée de conservation est réduite par rapport à cette date limite et est fonction des conditions de conservation. Tout container entamé doit au minimum être refermée correctement et systématiquement
- Vérifier que l'eau dans le pédiluve pour le pré nettoyage des chaussures demeure propre

Désinfection des moyens de transport

Le nettoyage puis la désinfection des moyens de transport est une mesure d'hygiène essentielle dans la lutte contre l'introduction d'agents pathogènes dans un élevage et/ou dans son bassin versant. Elle s'applique à tout le matériel servant au transport de poissons vifs ou morts.

Indications de ce mode de traitement	Prévention de la dissémination des maladies Prévention contre l'introduction de nouvelles maladies en zones non infectées
Contextes	Véhicules de transport de poissons ou de matériel (aliment) étant susceptibles d'avoir été contaminés. Le terme véhicule inclus le véhicule lui-même, les cuves de transport et l'équipement. Cuves individuelles de transport de poissons Bateaux
Objectif(s)	Prévenir l'introduction de maladies exotiques, de maladies infectieuses ou parasites dans une région / un site ou celles-ci ne sont pas présentes Prévenir la propagation de maladies infectieuses à partir de foyers infectieux
Intérêts	Diminution des risques sanitaires liés à l'introduction accidentelle de micro-organismes pathogènes par le matériel de transport
Contrainte(s) réglementaire(s)	Directive 91/67/CEE modifiée – Art. 4 Code rural (article L221-3)

Description des bonnes pratiques de l'opération :

Matériel :

- Rotoluve, nettoyeur haute pression, pompe, balai brosse
- Un produit détergent contenant un tensioactif.
- Un produit désinfectant non corrosif et un produit pour désinfection gazeuse

Quand nettoyer et désinfecter le matériel de transport :

Tout matériel de transport doit être désinfecté lorsqu'il a été contaminé ou a été susceptible de l'être. Les sources de contamination a considérée pour évaluer le risque de contamination sont les autres structures piscicoles, le matériel vivant ou non en provenance de ces fermes, les plans d'eau naturels. Un nettoyage / désinfection du matériel de transport sera nécessaire dans les cas suivant :

- véhicule en provenance d'une autre ferme piscicole
- véhicule ayant transporté du poisson d'élevage ou sauvage
- véhicule transportant ou ayant transporté du matériel provenant d'un autre site de production piscicole ou ostréicole

- véhicule ayant séjourné auparavant sur une station piscicole ou ayant été en contact avec l'eau d'un plan d'eau naturel
- La désinfection doit se faire idéalement dans une station prévue à cet effet et ***impérativement avant*** son introduction sur le site de production

Mode opératoire :

- En préambule à toute désinfection du matériel, celui-ci doit être nettoyé afin de retirer les matières grasses ou organiques restantes sur les surfaces, et en particulier des poissons morts restant dans les cuves de transport, les conduites ou sur la structure du véhicule (plateau) ; il est recommandé d'effectuer le nettoyage juste après un premier rinçage consécutif au déchargement, les matières présentes en surface étant alors facile à retirer
- Une cuve est alors remplie de solution désinfectante dans laquelle l'équipement (seaux, épuisettes) est mis à tremper
- Désinfection externe : le véhicule passe alors dans un rotoluve contenant la solution désinfectante et équipée de buses de projection ; si cet équipement n'est pas disponible, le désinfectant sera dispersé à l'aide d'un nettoyeur haute pression ou d'un balai brosse
- Désinfection interne : la paroi interne des cuves sera brossée à l'aide de la solution désinfectante ; les cuves seront ensuite rincées ; les cuves et les conduites sont alors désinfectées après fermeture par fumigation au para formaldéhyde ou autre produit équivalent ; il est possible d'utiliser des bombes fumigènes ou de mettre du formaldéhyde en fond de cuve ; la fumigation durera idéalement au moins 8 heures après fermeture des cuves ; cette fumigation peut prendre place durant le transit à vide du moyen de transport vers la ferme de chargement
- Avant la réintroduction de nouveaux poissons, les cuves seront rincées avec de l'eau propre, si possible filtrée et décontaminée, provenant de la ferme de chargement des dits poissons

Principes actifs utilisables dans ce type d'opération :

- Détergents contenant un saponifiant pour l'élimination des biofilms lipidiques en surface des structures
- Désinfectants non corrosif (voir fiche BPS N° 10), puis fumigation au paraformaldéhyde ou produit équivalent pour désinfection gazeuse

Précaution

- Bien aérer les cuves de transport après fumigation, les gaz ayant un effet irritant important pour les manipulateurs

Eléments de surveillance et de contrôle

- Il est important de s'assurer du nettoyage préalable du matériel et des véhicules de transport
- La phase de rinçage avant introduction de nouveaux poissons est impérative afin d'éliminer tout résidu toxique pouvant se trouver dans les cuves de transport ou conduites incluant la pompe, une circulation d'eau sera effectuée

Les détergents utilisables

La fonction des produits détergents ou agents tensioactifs est de réduire la tension superficielle de l'eau, pour permettre de décoller et éliminer les salissures. Le rôle de ces agents nettoyants n'est pas de tuer ou d'inactiver les micro-organismes et les virus, cette action étant dévolue aux désinfectants. Un grand nombre de micro-organismes peuvent être éliminés conjointement avec les matières organiques au cours des opérations de nettoyage. Des agents désinfectants sont alors appliqués pour tuer les microorganismes subsistant et rendus accessibles à ces substances grâce au nettoyage.

Indications de ce mode de traitement	Phase de nettoyage après rinçage initial et avant la phase de désinfection pour préparer celle-ci et en augmenter l'efficacité
Contextes	Nettoyage du petit matériel et du matériel de transport Nettoyage des infrastructures (bâtiments, sols, bassins) Nettoyage en place des circuits (eau, air) Nettoyage des mains et chaussures
Objectif(s)	Retirer les matières restant présentes en surface des matériaux après un premier rinçage détruire les biofilms lipidiques de surface Préparer l'action des produits désinfectants
Intérêts	Retirer toutes matières ou biofilms sur les surfaces afin de rendre les micro-organismes accessibles à l'action des désinfectants

Description des bonnes pratiques d'utilisation :

Deuxième phase des processus de Nettoyage - Désinfection :

- L'application de produits détergents est toujours précédée de la première phase de rinçage (voir schéma dans la partie B)
- La phase de nettoyage est toujours suivie d'une phase de rinçage pour éliminer les traces de détergents pouvant persister, qui inactiverait partiellement le désinfectant utilisé ensuite

Précautions :

- Certains produits contenant des alcalins ou des acides sont irritants. Le port de protections (lunettes, gants, vêtements) est obligatoire lors de leur manipulation.
- Ces mêmes produits sont corrosifs vis-à-vis de différents matériaux. Le choix du détergent sera fonction de la structure de la surface à traiter. Par exemple, ne jamais utiliser d'acides minéraux dans une structure en béton.
- Ne jamais mélanger de détergents qui sont des produits tensioactifs et de produits désinfectants à principes actifs souvent cationique ou anionique pour effectuer les deux opérations en une. Ces produits s'inactivent entre eux.

Mode opératoire :

- La solution détergente doit être préparée extemporanément et non trop à l'avance afin d'éviter une perte d'activité des produits.
- Lors de l'application, les temps de contacts indiqués par le fournisseur doivent être respectés.
- A moins que cela soit mentionné sur la notice d'utilisation du produit, ne jamais mélanger plusieurs produits, un risque d'inactivation ou de réaction chimique entre ceux-ci existant menant à leur inefficacité.

Détergents :

Les détergents synthétiques sont les composés nettoyants les plus communs, chacun étant conçu pour une situation spécifique. En fonction des opérations de nettoyage prévues, les détergents peuvent être choisis pour atteindre des objectifs précis parmi une large gamme de produits commerciaux disponibles, en particulier ceux utilisées dans les industries agro-alimentaires. Les détergents peuvent être classés selon les types suivants :

Catégories	**Avantages**	**Inconvénients**	**Exemples de principes actifs**
Alcalins minéraux	Bons agents saponifiants Décompose la matière organique	Corrosifs et irritants pour la peau Réservés au nettoyages drastiques	Hydroxyde de sodium (soude) Silicates Carbonate de sodium
Acides minéraux et organiques	Dissolvent les dépôts minéraux : - formés après utilisation de détergents alcalins - en eau calcaire - en eau de mer	Irritants et corrosifs, les acides organiques l'étant moins	Acide chlorhydrique Acide peracétique Acide acétique
Tensioactifs ou agents mouillants	Emulsification des dépôts gras Propriétés dispersantes et mouillantes Non corrosifs, non irritants		Agents cationiques, anioniques ou neutres Tween 80, polysorbates
Phosphates et enzymes	Emulsifiants Elimination de dépôts protéiques (enzymes)		Phosphates trisodiques

Eléments de surveillance et de contrôle

L'efficacité d'une opération de nettoyage sera fonction de paramètres devant être contrôlés :

- la quantité de matière organique subsistant dans le système après la première étape de rinçage (efficacité de celle-ci)
- le temps de contact du détergent (à augmenter en cas de présences de matières résiduelles sur les surfaces). Dans certains cas (détersion des mains), l'utilisation de produits détergents à excipient en gel permet d'augmenter notoirement le temps de contact.
- la température et la concentration de la solution détergente. La concentration est en générale inversement corrélée à la température, une augmentation de cette dernière permettant de réduire les quantités de détergents utilisées.
- L'agitation à l'interface détergent / matières résiduelles, celle-ci augmentant l'efficacité de la détersion. Dans le cas de nettoyage en place, une circulation de la solution détergente dans les structures permet d'obtenir une bonne efficacité qui n'est pas possible en statique.

Les désinfectants utilisables

Le rôle des agents désinfectants lors de la quatrième phase dite de désinfection (voir partie B) est de tuer les microorganismes subsistants et rendus accessibles à ces substances grâce au nettoyage.

Indications de ce mode de traitement	Phase de désinfection après nettoyage puis rinçage i et avant la phase ultime de rinçage
Contextes	Désinfection du petit matériel et du matériel de transport Désinfection des infrastructures (bâtiments, sols, bassins) Désinfection en place des circuits (eau, air) Désinfection corporelle (mains, chaussures)
Objectif(s)	Inactivation et destruction des micro-organismes en surface des matériaux
Intérêts	Lutte contre la transmission horizontale des agents infectieux Destruction de réservoirs potentiels de pathogènes

Description des bonnes pratiques d'utilisation :

Deuxième phase des processus de Nettoyage - Désinfection :

- L'application de produits désinfectant fait toujours suite à la première phase de détersion suivie d'un rinçage (voir schéma nettoyage - désinfection)
- La phase de désinfection est toujours suivie d'une phase de rinçage pour éliminer les traces de désinfectants pouvant persister et qui sont potentiellement nocifs pour les poissons.

Précautions :

- La majeur partie de ces principes actifs sont irritants ou induisent des brûlures. Le port de protections (lunettes, gants, vêtements) est obligatoire lors de leur manipulation.
- Ces mêmes produits sont corrosifs vis-à-vis de différents matériaux. Le choix du désinfectant sera fonction de la structure de la surface à traiter.
- Ne jamais mélanger de détergents qui sont des produits tensioactifs et de produits désinfectants à principes actifs souvent cationique ou anionique pour effectuer les deux opérations en une. Ces produits s'inactivent entre eux.

Mode opératoire :

- La solution désinfectante doit être préparée extemporanément et non trop à l'avance afin d'éviter une perte d'activité des produits. Lors d'utilisation dans un pédiluve, celle-ci doit être changée régulièrement due à la perte d'activité des produits liée à leur dégradation par la lumière et des souillures organiques
- Lors de l'application, les temps de contacts indiqués par le fournisseur doivent être respectés.
- A moins que cela soit mentionné sur la notice d'utilisation du produit, ne jamais mélanger plusieurs produits, un risque d'inactivation ou de réaction chimique entre ceux-ci existant menant à leur inefficacité.

Désinfectants :

Les processus physiques de désinfection sont souvent sous estimés, alors que ce sont les plus inoffensifs pour l'environnement. Une période d'assec demeurera le procédé de choix pour la désinfection d'un bassin en terre. Les radiations UV sont la solution la plus facile pour décontaminer aussi bien l'eau douce que l'eau de mer sans aucun risque de toxicité pour le poisson. Des formes de résistance de micro organismes tel que les spores de parasites peuvent être effectivement détruites en utilisant seulement la chaleur sèche, si la surface à traiter est compatible avec ce procédé.

Différentes classes de produits chimiques permettent une action désinfectante, chacune présentant des avantages et inconvénients en fonction des matériaux à traiter et des conditions d'utilisation :

1- Classes de produits désinfectants : avantages et inconvénients de leur utilisation

Classes de produits *Exemples*	Avantages	Inconvénients	Activité en présence de			
			M.O .	Eau dure	Détergent	Chaleur[a]
Ammoniums quaternaires Principe actif de base : • *Amino acide chlorure de benzalkonium*	•Tensioactifs recommandés sur surfaces poreuses •Plus stables que iode et chlore en présence de matière organique • solutions faciles à doser •en général, peu toxique quand dilué, pour les poissons	•Activité variable sur gram (-) • pas d'action sporicide	NON	NON	NON	OUI
Halogènes chlorés • *hypochlorite de sodium (eau de Javel)* • *dioxyde de chlore*	• large spectre d'activité • dioxyde de chlore stable en présence de matière organique et à pH élevé	•hautement toxique, inactivation des résidus au thiosulfate de sodium ou au méta bisulfite • corrosif et irritant pour la peau, notamment le dioxyde de chlore •solution peu stable/ inactivation par la lumière, la matière organique. Peu efficace dans les pédiluves extérieurs	NON	OUI	NON	OUI
Iodophores • *iode actif*	•plus stable que les solutions d'halogènes et actif à plus faible concentration •couleur marron des solutions permettant un suivi de l'activité des solutions	• toxique, inactivation des résidus au thiosulfate de sodium ou au méta bisulfite •solutions instables à la lumière et en présence de matière organique. Peu efficace dans les pédiluves extérieurs •solution acide à éviter sur surface bétonnée	NON	NON	NON	NON
Acides • *acides minéraux dont acide chlorhydrique*	•large spectre d'activité •efficace en eau de mer • dissolvent les dépôts minéraux	•ne pas utiliser sur surface bétonnée ou à pH alcalin	NON	OUI	NON	OUI
Bases • *soude*	•virucides puissants • actif en présence de matière organique • efficace dans les bassins en terre et étangs, sur structure béton ou plastique	•corrosif. Ne pas utiliser sur structure métallique	OUI	OUI	OUI	OUI
Oxydants • *acide peracétique* • *peroxyde d'hydrogène*	•large spectre d'activité •non toxiques pour les poissons après dilution	• inactivation par les matières organiques •solution acide et corrosive	NON	OUI	NON	OUI
Aldéhydes • *formaldéhyde* • *glutaraldéhyde* • *aldéhyde succinique*	• utilisation en fumigation du paraformaldéhyde pour la désinfection en place •action virucide puissante •glutaraldéhyde non corrosif sur les métaux	•action inhibée par les protéines •activité diminuée en solution alcaline	NON	OUI	NON	OUI
Phénols • Crésyl **Alcools** • *alcool éthylique* • *alcool isopropylique*	•désinfection des instruments, du petit matériel et des mains	•phénols inactivés par les détergents cationiques •toxicité vis-à-vis des poissons •alcools efficaces qu'à forte concentration (désinfection mains)	OUI	OUI	NON	OUI

[a] Action renforcée par la chaleur - M.O : matière organique

Eléments de surveillance et de contrôle

L'efficacité d'une opération de désinfection sera fonction des paramètres suivant devant être contrôlés :

- la concentration de la solution désinfectante : l'efficacité et la rapidité d'action d'un désinfectant s'accroissent avec la concentration de la solution employée, jusque dans une certaine limite
- Temps de contact **:** La mort d'une population de micro organismes suit une évolution logarithmique. Il est par conséquent important de réduire la charge initiale de bactéries ou de virus dans l'installation à désinfecter pour réduire le temps d'exposition et accroître l'efficacité du procédé. Ceci souligne aussi l'importance de la concentration de la solution de désinfectant.
- Température et pH. Ces deux paramètres influencent de façon complexe l'activité antimicrobienne des désinfectants. Un accroissement du pH diminuera l'efficacité du chlore et des solutions iodophores tandis que le métabolisme bactérien (taux de croissance et taux de mortalité) augmentera avec la température. Mais un accroissement de température influencera aussi le pH, la stabilité des agents antiseptiques ainsi que leurs propriétés physico-chimiques, par conséquent elle affecte leur efficacité désinfectante.

Désinfectants utilisables en Aquaculture : application et posologie

Procédé	Indications		Posologie	Remarques	Précautions d'emploi			
	Spectre d'activité	*Surface - Matériau*			Péd.[c]	Corrosif pour métaux	Toxicité manip. [d]	Toxicité poissons
Physique								
Assèchement	Tout agent pathogène	Bassins en terre	Assec 3 mois à une température >18°C / UV / température <0°C	Employer un désinfectant chimique permettant de réduire la période d'assec Bassins en béton 1 mois				
Chaleur sèche	Tout agent pathogène	Pierre, Fer, Bassins en ciment	Lance flamme, lampe à brûler					
Chaleur humide	Tout agent pathogène	Cuves de transport	Vapeur d'eau à 100°C pendant 5 minutes					
Rayons UV	Tout agent pathogène	Eau	(voir les tableaux spécifiques pour le dosage)					
Chimique								
Ammonium Quaternaire	Bactéries, Virus, champignons SAUF :Mycobactéries et Spores	Mains, petit matériel, plastiques	1 $g.L^{-1}$ >20 min. (bain) 8$g.L^{-1}$ (pulvérisation)	Certains virus (NPI) résistants	NON	Non	Non	Non
Oxyde de calcium	Tout agent pathogène	Bassins en terre	0.5$kg.m^{-2}$ pendant 1 mois		N/A	N/A	Oui	Oui

N/A : non applicable
[a] - Spores s'entend pour tout organisme présentant une forme de résistance en sporulant : champignons, parasites ou bactéries
AV : activité variable selon les composés et principes actifs
[b] - Concentrations en principe actif.
[c] - Péd. : Utilisation recommandée dans les pédiluves
[d] – toxicité à dose active pour le manipulateur
Les composés chlorés et iodés sont hautement toxiques pour les poissons et doivent être inactivés avant leur élimination dans les effluents ou quelque temps avant que l'un de ces produits puisse entrer en contact avec le poisson vivant.
Une solution à 1% de thiosulfate de sodium peut être préparée pour inactiver ces produits. Dans ce cas, les volumes neutralisant (en mL) de solution requis sont:
- en chlore: 28.5mL de solution / 100
- en iode: 7.8mL de solution / 100

Procédé	Indications		Posologie	Remarques	Précautions d'emploi			
	Spectre d'activité	*Surface - Matériau*			Péd.[c]	Corrosif pour métaux	Toxicité manip. [d]	Toxicité poissons
Chimique (suite)								
Hypochlorite de sodium (Eau de Javel)	Bactéries, virus	Toutes les surfaces propres Mains, matériels, bottes.	200mg.L^{-1} / 5mL.L^{-1} d'eau de Javel, laisser pendant au moins 24 h. Ou neutraliser au bout de 3 h. Laisser pendant 20-30 secondes, rincer avec de l'eau propre ou inactiver.	Neutralisation par le Thiosulfate	+	Oui	Non (irritant)	Oui
Hypochlorite de calcium	Bactéries, virus	Eau et surfaces propres	Solution à 0,01° chlorométrique (i.e. 30 mg Cl_2.L^{-1}) laissé au moins un jour pour l'inactivation	Neutralisation par le thiosulfate Inactivé par les matières organiques	+	Oui	Non (irritant)	Oui
Cyanamide calcique	Tout agent pathogène et en particulier les spores	Bassins en terre	250g.m^{-2} sur les surfaces sèches pendant au moins une semaine		N/A	N/A	Oui	Oui
Formaldéhyde	Parasites libres Bactéries, virus SHV	Constructions, matériels, cuves de transport	Fumigation sur surfaces humides : Par m^3 à traiter, 53ml de formol à 38% de formaldhéhyde et 35g de $KMnO_4$ que l'on verse dessus	Laisser agir en univers clos 24h puis bien aérer avant de pénétrer dans la zone	NON	Non	Oui gaz irritant	Non
Iode (iodophores)	Bactéries virus	Mains, surfaces lisses Œufs Gamètes durant la fécondation	250mg.L^{-1} quelques secondes 50mg.L^{-1} pendant 10 min. 25mg.L^{-1} pendant plusieurs heures	Neutralisation par le thiosulphate,	+/-	Oui	Non (irritant)	Oui

N/A : non applicable
[a] - Spores s'entend pour tout organisme présentant une forme de résistance en sporulant : champignons, parasites ou bactéries
AV : activité variable selon les composés et principes actifs
[b] - Concentrations en principe actif.
[c] - Péd. : Utilisation recommandée dans les pédiluves
[d] – toxicité à dose active pour le manipulateur
Les composés chlorés et iodés sont hautement toxiques pour les poissons et doivent être inactivés avant leur élimination dans les effluents ou quelque temps avant que l'un de ces produits puisse entrer en contact avec le poisson vivant.
Une solution à 1% de thiosulfate de sodium peut être préparée pour inactiver ces produits. Dans ce cas, les volumes neutralisant (en mL) de solution requis sont:
- en chlore: 28.5mL de solution / 100
- en iode: 7.8mL de solution / 100

Ozone	Tout agent pathogène	Eau pour la stérilisation	$1mg.L^{-1}$ pendant 1 min.	Coûteux. La concentration dans l'eau doit être <2µg avant de l'employer.	N/A	Non	Oui	Non
Permanganate de potassium: $KMnO_4$	Tout agent pathogène	Bassins	$100g.m^{-3}$ (bain)		+/-	Non	Non	Oui
Acide chlorhydrique	Tout agent pathogène	Bassins, désinfection en place de circuits	Solution à 10% : Circuler dans les conduites en place pendant au moins quatre heures En statique pendant six heurs	Ne jamais utiliser sur surfaces en ciment Dissout les dépôts minéraux	NON	Oui	Oui	Non
Hydroxyde de sodium	Tout agent pathogène	Sur les surfaces résistantes (plastiques, béton peint), bassins en terre	En mélange: - Hydroxide de sodium 100g - Teepol 10g - Hydroxide de calcium 500g - Eau 10L Surfaces: vaporiser $1L.m^{-2}$, laisser agir 48 h. Bassins en terre: vaporiser $2L.m^{-2}$, laisser agir au moins 2 semaines.	Mélanger dans l'eau et ajuster le pH après	+	Oui	Oui	Non
Alcool éthylique Alcool isopropylique hexamidine	Bactéries AV sur virus champignons SAUF : spores	Mains		Uniquement pour la désinfection des mains	N/A	Non	Non,	Non
Phénols et dérivés phénoliques (crésyl)	AV sur virus bactéries champignons SAUF : spores	Petit matériel et pédiluves	Selon recommandations du fabriquant en fonction des formulations commerciales	Inactivés par les détergents	+++	Oui variable selon produits	Oui sauf pour phénols de synthèse	Oui

N/A : non applicable
[a] - Spores s'entend pour tout organisme présentant une forme de résistance en sporulant : champignons, parasites ou bactéries
AV : activité variable selon les composés et principes actifs
[b] - Concentrations en principe actif.
[c] - Péd. : Utilisation recommandée dans les pédiluves
[d] – toxicité à dose active pour le manipulateur
Les composés chlorés et iodés sont hautement toxiques pour les poissons et doivent être inactivés avant leur élimination dans les effluents ou quelque temps avant que l'un de ces produits puisse entrer en contact avec le poisson vivant.
Une solution à 1% de thiosulfate de sodium peut être préparée pour inactiver ces produits. Dans ce cas, les volumes neutralisant (en mL) de solution requis sont:
- en chlore: 28.5mL de solution / 100
- en iode: 7.8mL de solution / 100