



# Adia<sup>X</sup> Vet

Notice d'utilisation  
ADI571-IHNV\_NO\_(FR)\_V01  
01/2024

## IHNV REAL TIME

Référence : ADI571-100

Test pour la détection du virus de la nécrose hématoépithéliale infectieuse par amplification enzymatique de gène en temps réel

Test PCR – 100 réactions

Usage *in vitro* et strictement vétérinaire



Echantillon	Analyse individuelle	Analyse en mélange*, possible jusqu'à
Pool d'organes rate, rein, cœur ou encéphale	✓	10 poissons
Produits génitaux (sperme, œuf, liquide cœlomique)	✓	10 poissons
Surnageant de culture	✓	✗

\* Dépend de la situation épidémiologique, de la qualité de l'échantillon et des directives spécifiques qui existent dans certains pays (s'y référer).  
Pour l'Europe le règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 indique : « Section 5. Méthodes d'échantillonnage et de diagnostic. Les organes ou tissus à prélever et à examiner sont la rate, le rein antérieur et soit le cœur, soit l'encéphale. Lorsque l'échantillonnage est effectué sur des géniteurs, les ovaires ou le liquide séminal peuvent également être examinés. S'il s'agit de jeunes alevins, les poissons entiers peuvent être inclus dans l'échantillon. Il est possible de regrouper les échantillons provenant de dix poissons au maximum. »

## Composition du kit

Matériel fourni		Kit ADI571-100 100 réactions
A5	Solution d'amplification	2 x 500 µL tubes à bouchon vert (Réactif prêt à l'emploi)
IHNV CTL+	Contrôle positif d'amplification IHNV	1 tube à bouchon violet (A reconstituer)
EPC-Ext	Contrôle exogène non-cible d'extraction	2 x 300 µL tubes à bouchon jaune (Réactif prêt à l'emploi)
NF-Water	Eau Nucléase Free	1 x 1000 µL tube à bouchon blanc (Réactif prêt à l'emploi)

## Historique de révision

Date	Version	Modifications
01/2021	NF571-02	II.4. Composition recommandée du PBS1X II.4. Ajout de la référence ADIAMAG XL V. Programmation thermocycleurs Applied : quencher = none VI.2.B. Modification du tableau d'interprétation des résultats, remplacement des termes « positif » par « détecté » et « négatif » par « non détecté ».
01/2024	ADI571-IHNV_NO_(FR)_V01	Passage au format simplifié Ajout des produits génitaux (sperme, œuf, liquide cœlomique)

Note : les modifications mineures concernant la typographie, la grammaire et la mise en forme ne sont pas incluses dans l'historique des révisions.

## A. Introduction

La nécrose hématoïétique infectieuse (NHI) est une maladie virale hautement infectieuse touchant plusieurs espèces de salmonidés, causée par le virus de la nécrose hématoïétique infectieuse (IHNV). Parmi chaque espèce de poissons, il y a un degré élevé de variation de sensibilité à la NHI. L'âge des poissons est extrêmement important : plus les poissons sont jeunes, plus ils sont prédisposés à la maladie. Les géniteurs porteurs asymptomatiques sont le principal réservoir de la NHI.

La maladie se caractérise par une augmentation brutale de la mortalité. Les signes cliniques sont la léthargie avec des accès d'hyperactivité, mélanose, branchies anémiées, ascite, abdomen dilaté, exophthalmie, et des pétéchies internes et externes. Les manifestations aiguës peuvent aboutir à une mortalité très élevée.

IHNV est un virus de la famille des Rhabdoviridae, appartenant à la sous-famille des Novirhabdovirus. Il s'agit d'un virus encapsidé, à ARN simple brin négatif d'environ 12 kb.

La méthode de diagnostic de référence a longtemps été la culture virale suivie d'une identification par immunologie ou RT-PCR. Cette méthode nécessite 2 semaines pour certifier la non-détection des virus par la culture. L'utilisation de la RT-qPCR permet de connaître le statut d'un élevage plus rapidement sans passer par la culture virale.

## B. Principe du test

Le test ADIAVET™ IHNV REAL TIME repose sur la transcription réverse (RT) de l'ARN en ADN complémentaire. Cette réaction est suivie de l'amplification génique de fragments d'ADN spécifiques du virus de la nécrose hématoïétique infectieuse. Il détecte simultanément en monoculture :

- Le virus de la nécrose hématoïétique infectieuse (sonde marquée en FAM).
- EPC-Ext : Un contrôle interne d'extraction et d'amplification exogène à ARN (sonde marquée en HEX ou équivalent).

## C. Conditions de stockage

A réception, le kit doit être stocké à <-15 °C jusqu'à la date de péremption du kit.

Il est recommandé d'aliqoter le réactif « A5 » si le nombre d'analyses à effectuer nécessite plus de trois décongelations.

Ne pas décongeler plus de 3 fois.

Stocker à l'abri de la lumière.

Ne pas mélanger des réactifs de différents lots.

## D. Matériel supplémentaire et réactifs requis non fournis

- Thermocycleur avec son consommable pour PCR Temps réel.
- Appareil d'homogénéisation pour tubes.
- Pipettes de 1 - 10 µL, 20 - 200 µL et 200 - 1000 µL.
- Embouts Nucléase-free avec filtres pour micropipettes.
- Microtubes Nucléase-free de 1,5 mL et 2 mL.
- Gants latex ou nitrile non poudrés.
- Eau Nucléase-free.
- Kit d'extraction des acides nucléiques.

### Kits complémentaires pour Adoption de méthode et PCR (U47-600)

- **Extraction Positive Control IHNV (Réf. : ADC57EPC).** Matériel de référence fournisseur pour adoption de méthode pouvant également être utilisé comme sentinelle (Calibré entre 1 et 100xLD<sub>Méthode</sub>).
- **LD<sub>PCR</sub> Positive Control – IHNV (Réf. : ADC57LD)** Confirmation des performances – LD<sub>PCR</sub> du kit.

## E. Précautions d'utilisation et de sécurité

- Pour usage vétérinaire *in vitro* uniquement.

- Pour usage animal uniquement.
- Pour usage professionnel uniquement.
- Lire l'ensemble du protocole avant de commencer et le respecter scrupuleusement.
- Ne pas utiliser les réactifs après la date de péremption du kit.
- Ne pas utiliser les réactifs dont l'emballage est détérioré.
- Ne pas mélanger des réactifs de différents lots.
- Ne pas ouvrir les tubes PCR après amplification.
- Éliminer le matériel utilisé en respectant la législation en vigueur en matière de protection de l'environnement et de gestion des déchets biologiques.
- Ce coffret contient des composants d'origine animale. La maîtrise de l'origine et/ou de l'état sanitaire des animaux ne pouvant garantir de façon absolue que ces produits ne contiennent aucun agent pathogène transmissible, il est recommandé de les manipuler avec les précautions d'usage relatives aux produits potentiellement infectieux (ne pas ingérer ; ne pas inhaler).

## F. Extraction des acides nucléiques

### 1. Kits d'extractions

Les acides nucléiques doivent être extraits à partir des échantillons avant d'utiliser le kit. Les kits d'extraction ADN/ARN listés ci-dessous sont recommandés et fournis par Bio-X Diagnostics :

Nom du produit	Technologie d'extraction	Nombre de tests et référence
ADIAMAG™	Billes magnétiques	200 tests : réf. NADI003 800 tests : réf. NADI003-XL

Pour l'extraction, se référer à la version de notice disponible sur le site web, indiquée sur le certificat d'analyse inclus dans le kit PCR utilisé.

Les protocoles d'extraction validés sont décrits dans le dossier de validation du kit. D'autres kits d'extraction peuvent être utilisés après validation par l'utilisateur.

Pour la collecte, le transport et la conservation des échantillons, se référer aux recommandations de la Décision d'Exécution 2015/1554, et aux préconisations du laboratoire national de référence ANSES Ploufragan-Plouzané-Niort (RÉF : ANSES/PPN/MA/7). Après analyse, les échantillons ou reliquats ainsi que les acides nucléiques extraits sont conservés à une température inférieure à -15 °C pendant au minimum 1 mois.

Après extraction, les acides nucléiques extraits peuvent être conservés à +2/8 °C pendant 24 heures avant utilisation. Pour une conservation plus longue, ils doivent être conservés à une température inférieure à -65 °C.

### 2. Témoins

L'emploi de témoins permet de contrôler la fiabilité des résultats. Les témoins sont inclus par série d'analyse selon les recommandations définies par les normes en vigueur (Cf. AFNOR U47-600...).

Contrôles	Validation de	Mode opératoire
Témoin réactif (NTC)	Absence de contamination pour l'amplification	5 µL NF-Water dans un puits par série PCR
IHNV CTL+	Amplification de la cible	5 µL CTL+ dans un puits par série PCR
Témoin négatif d'extraction	Absence de contamination pour l'extraction et l'amplification	1 extraction (eau ou tampon de lyse) par série d'extraction
Témoin positif d'extraction	Étapes d'extraction et d'amplification	1 extraction (Echantillon positif entre 1 et 100 x LD <sub>Méthode</sub> ) par série d'extraction

## G. Mode opératoire

### 1. Utilisation de l'EPC-Ext

L'EPC-Ext doit être ajouté dans tous les échantillons et les témoins d'extraction.

Aliquoter et conserver cette solution à < -15 °C en fonction de la taille des séries d'extraction. Les aliquotes ne doivent pas subir plus de 3 décongelations.

Pour chaque extraction, ajouter **5 µL** d'EPC-Ext par échantillon dans le premier tampon de lyse.

### 2. Préparation du contrôle CTL+

Ajouter **200 µL** de « NF-Water » par tube.

Homogénéiser le tube à l'aide d'un agitateur de type vortex > 20 secondes jusqu'à dissolution complète du culot bleu.

Après reconstitution, aliquoter et stocker la solution à une température inférieure à -15 °C jusqu'à la date de péremption du kit. Ne pas décongeler plus de 3 fois.

Pour chaque analyse, utiliser **5 µL** du CTL+ dans un des puits dédiés (se reporter au § « Amplification », Etape 2).

### 3. Amplification

#### Attention :

- Avant de commencer, décongeler les réactifs à température ambiante et à l'abri de la lumière.
- Homogénéiser tous les réactifs et échantillons avant utilisation.
- Replacer les réactifs à une température inférieure à -15 °C, après distribution.

**Étape 1 :** Répartir **10 µL** de réactif d'amplification A5 dans chaque puits PCR.

**Étape 2 :** Distribuer **5 µL** d'acides nucléiques extraits des échantillons et **5 µL** de contrôles dans chaque puits dédié.

Utiliser le NF-Water pour le témoin réactif.

**Étape 3 :** Fermer les puits avec un film ou des barrettes adaptés.

**Étape 4 :** Démarrer l'analyse PCR.

Le programme suivant a été développé pour les appareils ABI Prism (type 7500, QuantStudio5, Step-one...) d'Applied Biosystems, pour les Mx3000 et Mx3005P, AriaMx d'Agilent, pour les LightCycler de Roche Diagnostics, pour le Rotor-Gene Q de Qiagen, pour le CFX96 et Chromo 4 de Biorad, pour le MIC de BioMolecular System.

Programme ARN standard	
10 min. 45 °C	
10 min. 95 °C	
15 sec. 95 °C**	45 cycles
60 sec. 60 °C*	

\*\*30 sec. 95 °C pour MX3000 et MX3005P

\*Lecture et paramètres pour l'acquisition de la fluorescence :

Fluorochrome	Absorbance (nm)	Emission (nm)
FAM	494	520
HEX ou équivalent	538	554
ROX	575	602

**Note :** Le Quencher est non fluorescent. Le mélange contient une référence passive lue dans le spectre du ROX pour les appareils ABI Prism.

Contactez votre représentant commercial ou le service client pour tout autre modèle de thermocycleur.

## H. Interprétation des résultats

### 1. Validation de l'essai

L'amplification est valide si les résultats suivants sont obtenus. Les valeurs indicatives de Ct (Threshold Cycle) attendues pour le CTL+ sont indiquées sur le certificat d'analyse du kit.

Contrôles	Amplification		Validation de
	FAM	HEX ou équivalent	
Témoin réactif (NTC)	Non	Non	Absence de contamination pour l'amplification
IHNV CTL+	Oui	Oui/Non	Amplification de la cible
Témoin négatif d'extraction	Non	Oui	Absence de contamination pour l'extraction
Témoin positif d'extraction	Oui	Oui	Étapes d'extraction et d'amplification

### 2. Interprétation des résultats

L'extraction des acides nucléiques et l'amplification sont **valides** pour chacun des échantillons si au moins une courbe d'amplification caractéristique est observée en FAM et/ou HEX ou équivalent.

Amplification		Interprétation
FAM	HEX ou équivalent	
Non	Oui	Non détecté
Oui	Oui	Détecté
Oui	Non	Détecté
Non	Non	Ininterprétable

« **Ininterprétable** » : absence de courbe d'amplification caractéristique.

Causes possibles :

PCR défectueuse (présence d'inhibiteurs, erreur de programme, absence d'échantillon ou échantillon trop dégradé) et/ou Déficience de l'extraction des acides nucléiques (perte ou destruction des acides nucléiques).

Actions conseillées :

Refaire la PCR avec l'extrait des acides nucléiques pur et dilué au 1/10<sup>ème</sup> en eau Nucléase-free ;

Refaire l'extraction des acides nucléiques si le test n'est toujours pas valide ou redemander un autre prélèvement.

## Références bibliographiques

- Cahier de charges : contrôle initial de conformité d'une trousse RT-PCR en temps réel pour la détection des virus réglementés de la septicémie hémorragique virale (vSHV) et de la nécrose hématoïétique infectieuse (vNHI) selon les méthodes recommandées par l'union européenne (PVP/19/04/01). [Disponible auprès du LNR]
- Complément du 10/07/2023 pour la présentation d'un réactif PCR temp réel au contrôle initial de conformité d'un kit de détection par RT-PCR des virus de la NHI et de la SHV dans les produits génitaux. [Disponible auprès du LNR]
- Woah 2021. Chapitre 1.3 : Maladies listées par l'OIE. In, Code sanitaire pour les animaux aquatiques, [http://www.oie.int/fr/normes/manuel-aquatiquewoah.org/]
- Règlement 2016/429 du Parlement Européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles. (Loi santé animale en application depuis le 21/04/2021). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0429&rid=1]
- 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

[<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32020R0689>]

- Arrêté du 3 mai 2022 listant les maladies animales réglementées d'intérêt national en application de l'article L. 221-1 du code rural et de la pêche maritime  
[<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045753312>]
- Diagnostic methods and procedures for the surveillance and confirmation of infection with VHSV and IHNv v2021.2  
[<https://www.eurl-fish-crustacean.eu/news/nyhed?id=33e113ac-a3e1-4820-b64f-cda52d289c00>]
- Détection du virus de la Nécrose Hématopoïétique Infectieuse (vNHI) par RT-PCR en temps réel par le Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, laboratoire national de référence pour les maladies règlementées de poissons. [Disponible auprès du LNR] RÉF : ANSES/PLOU/MA/3
- Mise à jour : Détection du virus de la Nécrose Hématopoïétique Infectieuse (vNHI) par RT-PCR en temps réel – « Hoferer » RÉF : ANSES/PPN/MA/7

## Table des symboles

Symbole	Signification
	Référence du catalogue
	Fabricant
	Limite supérieure de température
	Utiliser jusque
	Code du lot
	Consulter les instructions d'utilisation
	Contenu suffisant pour "n" tests
	Pour usage vétérinaire <i>in vitro</i> uniquement – Pour usage animal uniquement
	Conserver à l'abri de la lumière

1 | Extraire les acides nucléiques avec

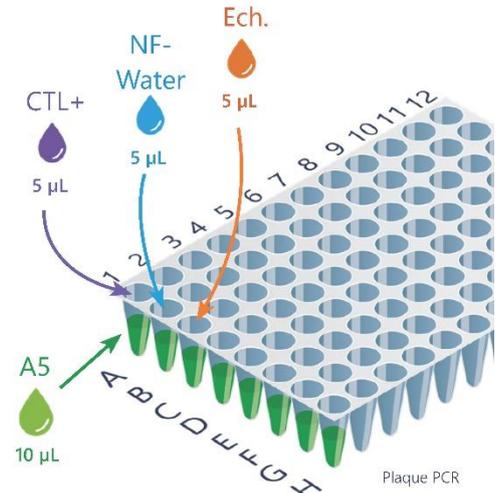
**Adia<sup>X</sup>  
Mag**



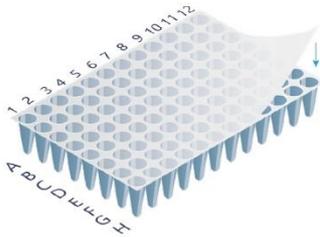
Scan me to discover Adiamag™

2 | Répartir **10 µL** de réactif d'amplification **A5**

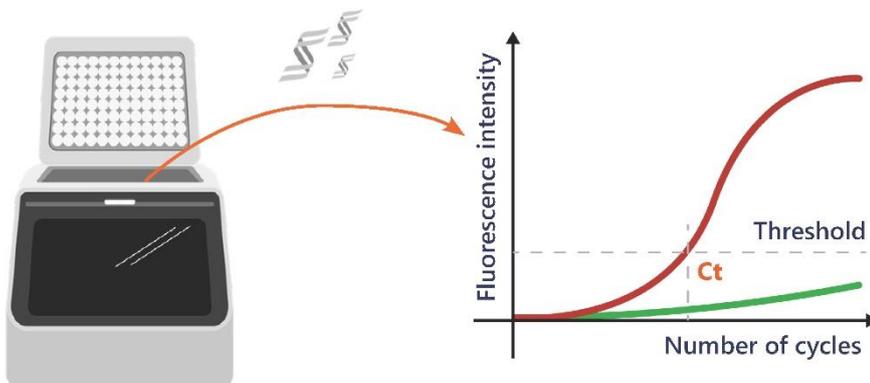
3 | Distribuer **5 µL** d'**acides nucléiques**, **CTL+** et **NF-Water**



4 | Sceller les puits



5 | Démarrer l'analyse PCR



\* Les notes ne se substituent pas au mode d'emploi dont elles sont une synthèse.