

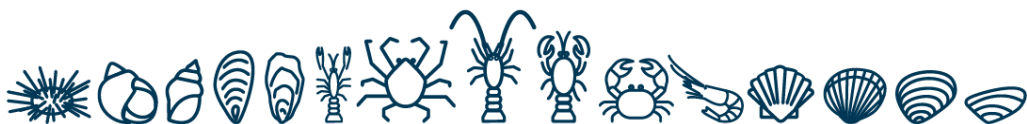
REDUCTION NOROVIRUS DANS L'EAU

JOSICK THAERON – ETABLISSEMENTS THAERON

RIEC SUR BÉLON



THAERON RIEC



HISTORIQUE

- **2010** : lors de la restitution des résultats d'analyses des eaux de sortie de la nouvelle STEP membranaire de Riec-sur-Bélon en présence du Maire de Riec et du président de l'agglomération, nous étions très satisfaits des résultats microbiologiques (témoin E.coli) énoncés par le laboratoire d'analyses de la Station.

Au fond, de l'auditoire, une voix s'est élevée : Monsieur Patrick Montfort (IFREMER Concarneau) nous annonce avoir trouvé du Norovirus en amont du Bélon (point REMI Sainte Thumette). Cela a été une grande surprise ! Nous n'avions jamais entendu parlé de Norovirus dans l'eau jusqu'à présent. Pour nous, il n'y avait aucun intérêt puisque le seul témoin reconnu pour mettre nos produits sur le marché était E.coli. Pour la première fois, une lumière orange s'est allumée dans ma tête, puis lors de plusieurs réunions professionnelles, de manière insidieuse, le terme Norovirus est infiltré dans les assemblées.

Après réflexion, notre seul objectif était de mettre un produit conforme, sain et sûr sur le marché ; pour se faire, notre **seul témoin** reconnu étant **E.coli. Pourquoi le Norovirus apparait il? Comment pouvons-nous le traiter?**

Par le passé, dans les années 80, pour traiter E.coli et Dinophysis, nous avons mis en place avec le Docteur Piclet, Ifremer Concarneau, une purification de l'eau à l'entrée de nos bassins :

Pompage en rivière → Filtre à sable → UV → Oxygénation => élimination du Dino et de E.coli dans l'eau

De la même manière, pour traiter Norovirus, nous pourrions reprendre la même méthode. Mais nous devons connaître tout d'abord l'origine de la pollution : humaine, animale, ou autres.

Lorsque nous avons eu la certitude qu'il s'agissait d'une pollution humaine, nous avons demandé aux autorités compétentes un renforcement du traitement des eaux usées sorties STEP : ajout des UV au traitement membranaire, et renforcement des contrôles des ANC.

Les résultats obtenus étaient presque satisfaisants, le vrai problème existant était l'état du réseau d'assainissement.

Constats : réseau vieillissant, bache de rétention insuffisante (mal calibrée), d'où des débordements récurrents et mauvais fonctionnement des pompes de relèvement ainsi qu'une mauvaise maîtrise des eaux parasites.

HISTORIQUE

- **2016** : suite à de nombreuses fermetures, la recherche de Norovirus dans les coquillages devient obligatoire avant la mise sur le marché de nos produits.
=> **D'où ma décision de traiter Norovirus dans l'eau à l'entrée de nos bassins.**

I/ Reprise de la base de travail des années 80 :

Pompage en rivière → Filtre à sable → UV → Oxygénation + délai de purification => Résultat : élimination du E.coli + Dinophysis

Point négatif => méthode toujours non validée par les autorités compétentes.

Question 1 : comment purifier l'eau et éliminer Norovirus dans l'eau ?

- ⇒ Rencontre avec Optimaqua, qui se propose de nous accompagner pour la réalisation des essais en laboratoire et de créer une station miniature.
Le but étant d'éliminer le Norovirus dans l'eau.

Question 2 : qu'est ce que le Norovirus ?

- ⇒ Rencontre avec le laboratoire LDA Morbihan pour nous présenter les caractéristiques de Norovirus (taille, propriétés...) et pour la réalisation des essais d'élimination au sein de leur laboratoire.

Question 3 : quel est l'équivalent de Norovirus non infectieux pouvant être testé ?

- ⇒ Réponse du LDA : Mengo virus (même taille que le NV et non-infectieux).

Inconvénient : **cout très onéreux** => d'où ma demande d'aides financières au CRC BRETAGNE SUD

HISTORIQUE

2/ Résultats 2016 / 2017 :

1^{ER} essai – laboratoire (station miniature – 20 L d'eau – durée = 25 minutes) :

=> **résultat non satisfaisant** (lié aux grilles pas assez fines)

2ème essai : modification des grilles avec un temps de contact UV plus long + écumeur

=> résultat : 99% de Mengo virus éliminé instantanément => **résultat très encourageant !**

3ème essai « Grandeur Nature » : test réalisé dans un bassin insubmersible de 800L d'eau : **99% de Mengo virus éliminé au bout de quelques heures – résultats très satisfaisants !**

Conclusions du LDA du Morbihan :

- Destruction de Norovirus possible dans l'eau
- Possibilité de stocker les huitres dans une eau propre tout en ayant un milieu contaminé
- Possibilité pour l'entreprise de rester ouverte tout en ayant une fermeture de zone

ESSAIS PURIFICATION – UTILISATION PHAGES

- **2019** : la profession a travaillé avec un centre agréé : Actalia et plusieurs professionnels => CREATION DU PROJET OXYVIR
- Actalia propose de travailler avec les phages ; l'intérêt de Oxyvir étant prouver l'impact de la purification sur l'élimination de Norovirus Infectieux dans les coquillages.
- Chez Thaeron, nous avons choisi de tester le témoin phage infectieux MS2 **dans l'eau** avec le matériel Optimaqua (reprise des essais 2016)

Conclusion des essais :

99.9% d'abattement de phages MS2 infectieux (phages de Norovirus infectieux) dans l'eau

Avantages : coût des phages moins onéreux que les analyses Norovirus et que Mengo virus.

→ Bonne idée de Nicolas BOUDAUT, Actalia de travailler avec les phages qui permettra à la profession de faire des économies non négligeables concernant les analyses à condition que les autorités compétentes reconnaissent la corrélation entre les phages infectieux et Norovirus infectieux => c'est l'objet du futur programme OXYVIR 2.

- **NOEL 2019** : aucune TIAC avérée après 3 jours minimum de purification par notre système
- **2020** : essais réalisés avec le matériel Optimaqua pour la purification des huitres
=> **résultat obtenu : élimination totale des phages infectieux**

→ L'objectif principal de la profession est de garantir la sécurité alimentaire, commercialiser des produits sains.

PROBLEMATIQUE DE NOROVIRUS POUR LES ENTREPRISES

- Si présence de Norovirus dans les coquillages avec 2 TIAC associées => fermeture de 28 jours : inconcevable pour nos entreprises en fin d'année
 - ➔ Retraits / Rappels à 15/20 jours non gérables pour la profession (les produits étant déjà consommés)

Nos objectifs :

- Eviter les fermetures d'entreprises,
- Avoir une eau propre pour stocker les huitres,
- Purifier les huitres,
- Appliquer le même protocole de gestion E.coli, mentionné dans le PMS (Plan de Maitrise Sanitaire) et l'HACCP de l'entreprise

CONCLUSIONS

- Aujourd'hui, on ne sait pas déterminer si le Norovirus est infectieux ou non infectieux, d'où la difficulté de déterminer un seuil.

La majorité des pays de la communauté européenne est favorable à un **seuil**.

Seuls, l'Irlande et la France étaient opposées au seuil jusqu'à présent.

Finalement pour des raisons commerciales, l'Irlande a accepté un seuil à 500 copies accompagné de 5 JOURS de purification.

- De plus, depuis le début de l'ostréiculture jusqu'à nos jours, nous avons toujours commercialisé nos produits avec le témoin E.COLI.

Nous savons que Norovirus infectieux et non infectieux est toujours présent dans le milieu ;

d'où la question qui se pose : **est-ce bien nécessaire de rechercher Norovirus dans les coquillages ?**

CONCLUSIONS

- Environnement - il est important de connaître :
 - STEP + Réseaux d'assainissement adaptés pour les années 80 ;
 - mais inadaptés aujourd'hui du fait du dérèglement climatique (changements des pluies : bruines transformées en pluies tropicales)

- ➔ Incapacité d'avoir la certitude d'une qualité d'eau saine sans Norovirus
- ➔ Conséquences : les entreprises sont dans l'obligation de mettre en place des équipements pour traiter l'eau et mettre sur le marché des produits conformes
- ➔ C'est pourquoi, il est obligatoire d'être accompagné financièrement :
 - pour la construction des bassins adaptés,
 - pour l'acquisition du matériel adapté à la purification,
 - pour la réalisation des analyses supplémentaires de recherche de Norovirus

« Nous ne sommes pas acteurs en amont, mais subissons ... »