



Approche pour une modélisation de la dynamique des *Vibrio* pathogènes humains dans les lagunes Languedociennes (Golfe d'Aigues Mortes) et dans une lagune de Corse (Lagune de Biguglia)

Patrick MONFORT

UMR 5569 HydroSciences Montpellier (CNRS, IRD, Université Montpellier)
Equipe Pathogènes Hydriques Santé Environnement



HydroSciences
Montpellier
CNRS - IRD - UM



Genre *Vibrio*

- Famille des *Vibrionaceae*
- Milieux marins et marins-côtiers
- 98 espèces

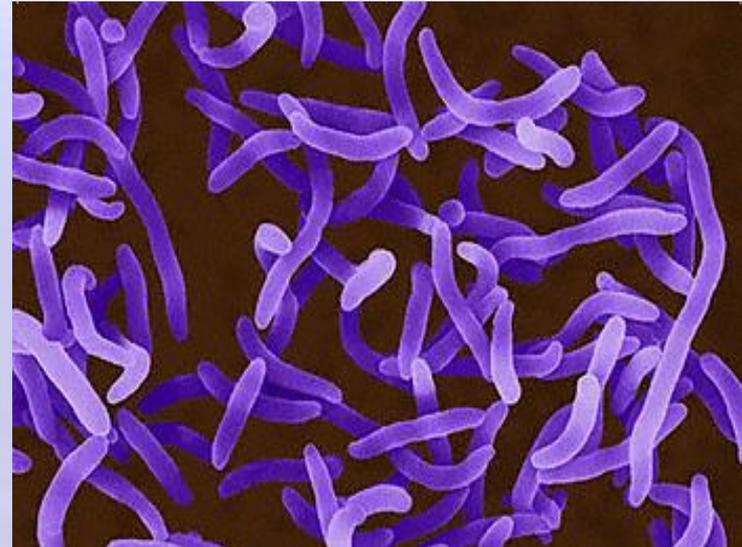
- Pathogènes

Vibrio aesturianus (huître)

Vibrio parahaemolyticus

Vibrio vulnificus

Vibrio cholerae



➔ Infections humaines

Infections humaines à *Vibrio*

- *V. parahaemolyticus*

Thermostable Direct Hemolysin (TDH)

TDH-Related Hemolysin (TRH)

- *V. vulnificus*

Toxines et hémolysines (vvhA, ...)

- *V. cholerae* non-O1 / non-O139

- *V. cholerae* O1 / O139

CT (Cholera toxine), RTX (Repeat in toxin),
hémolysine (HlyA), TCP (Toxin coregulated
pilus)

- ❑ Exposition de plaies à l'eau de mer
- ❑ Ingestion de produits de la mer crus ou mal cuits



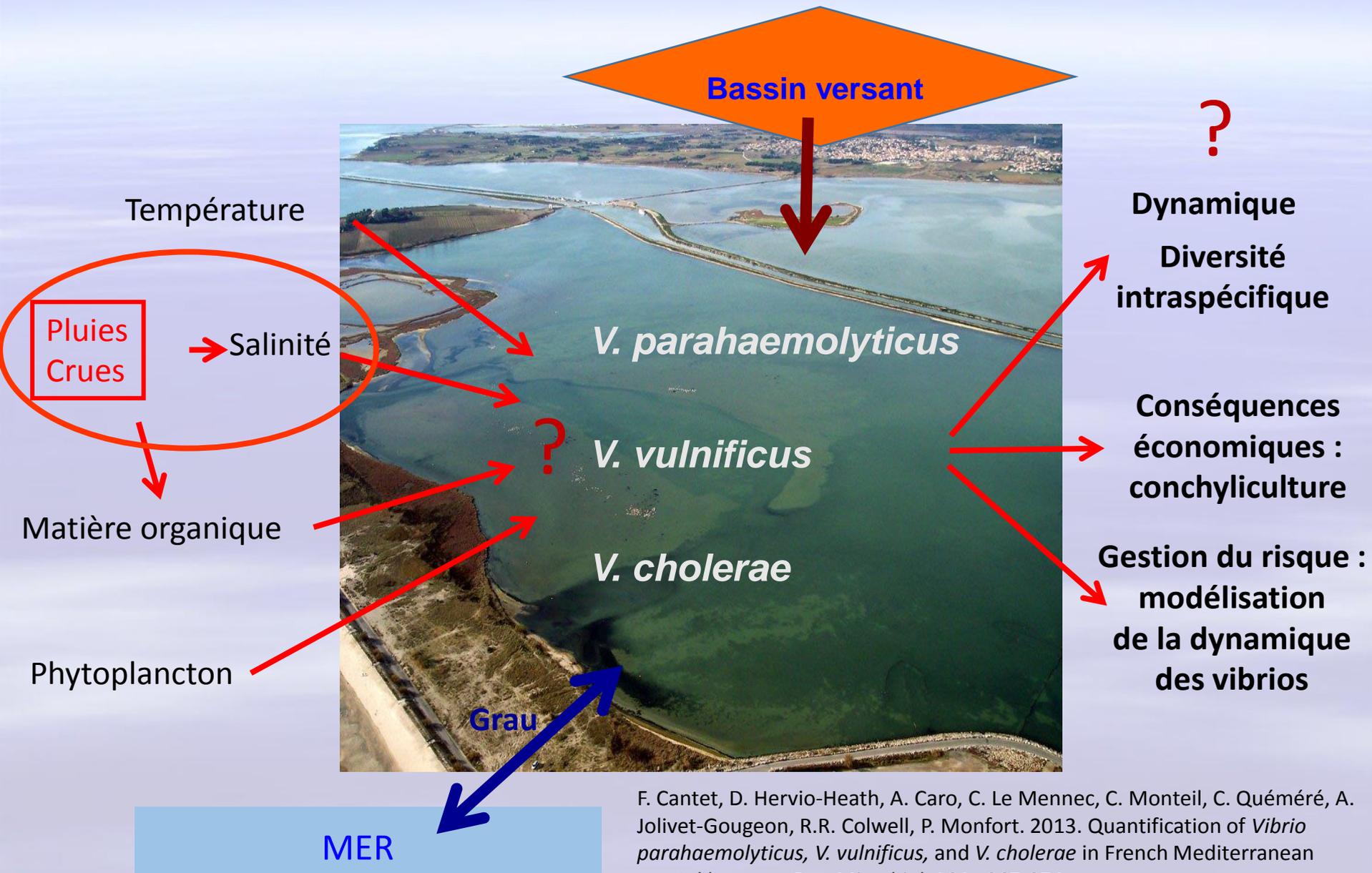
- Gastro-entérites
- Infection cutanée, septicémie

- ❑ Ingestion de produits de la mer crus ou mal cuits, eau contaminée
- ❑ Contamination inter-humaine



- Cholera

Problématique



F. Cantet, D. Hervio-Heath, A. Caro, C. Le Menec, C. Monteil, C. Quéméré, A. Jolivet-Gougeon, R.R. Colwell, P. Monfort. 2013. Quantification of *Vibrio parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, and *V. cholerae* in French Mediterranean coastal lagoons. *Res. Microbiol.* 164 : 867-874.

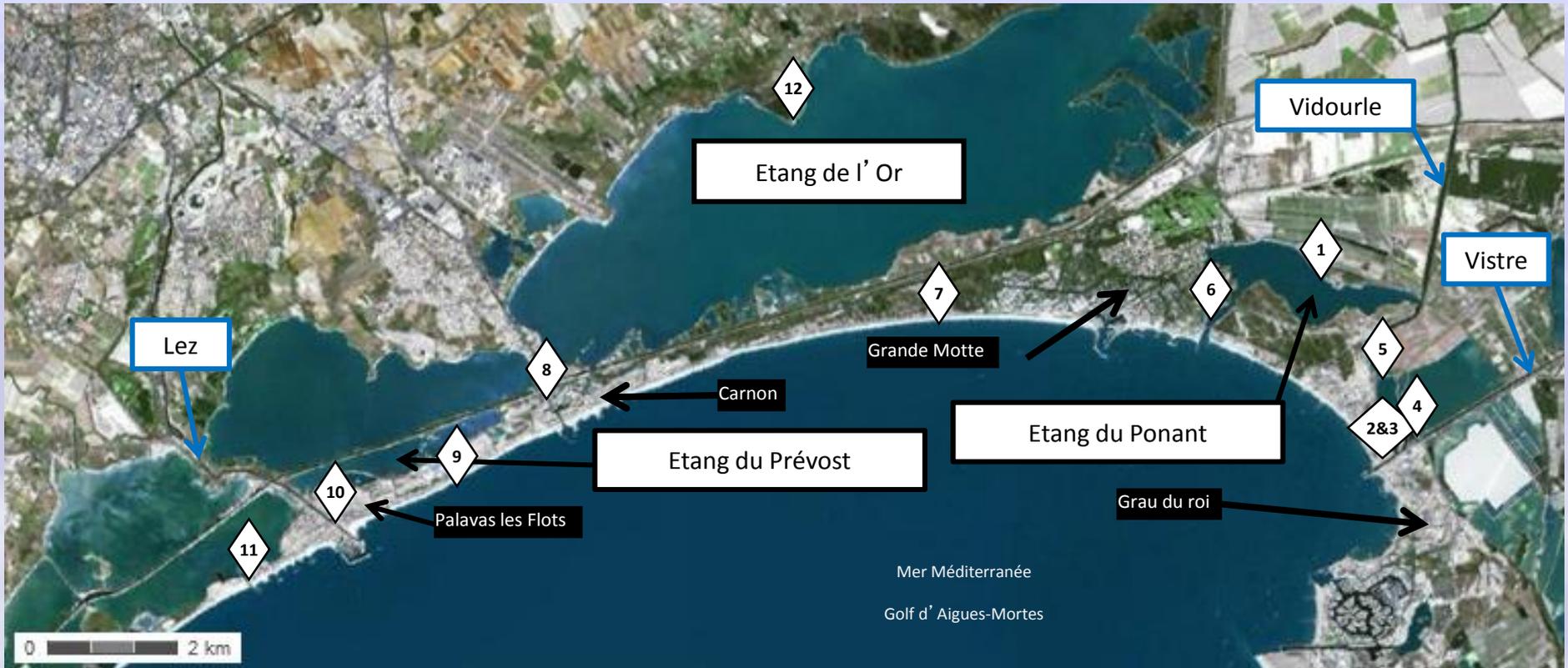
Dynamique des *Vibrio* pathogènes dans des lagunes méditerranéennes du GAM



Quelques résultats du projet 2013 financé par l'OHM



Lagunes du Golfe d'Aigues Mortes



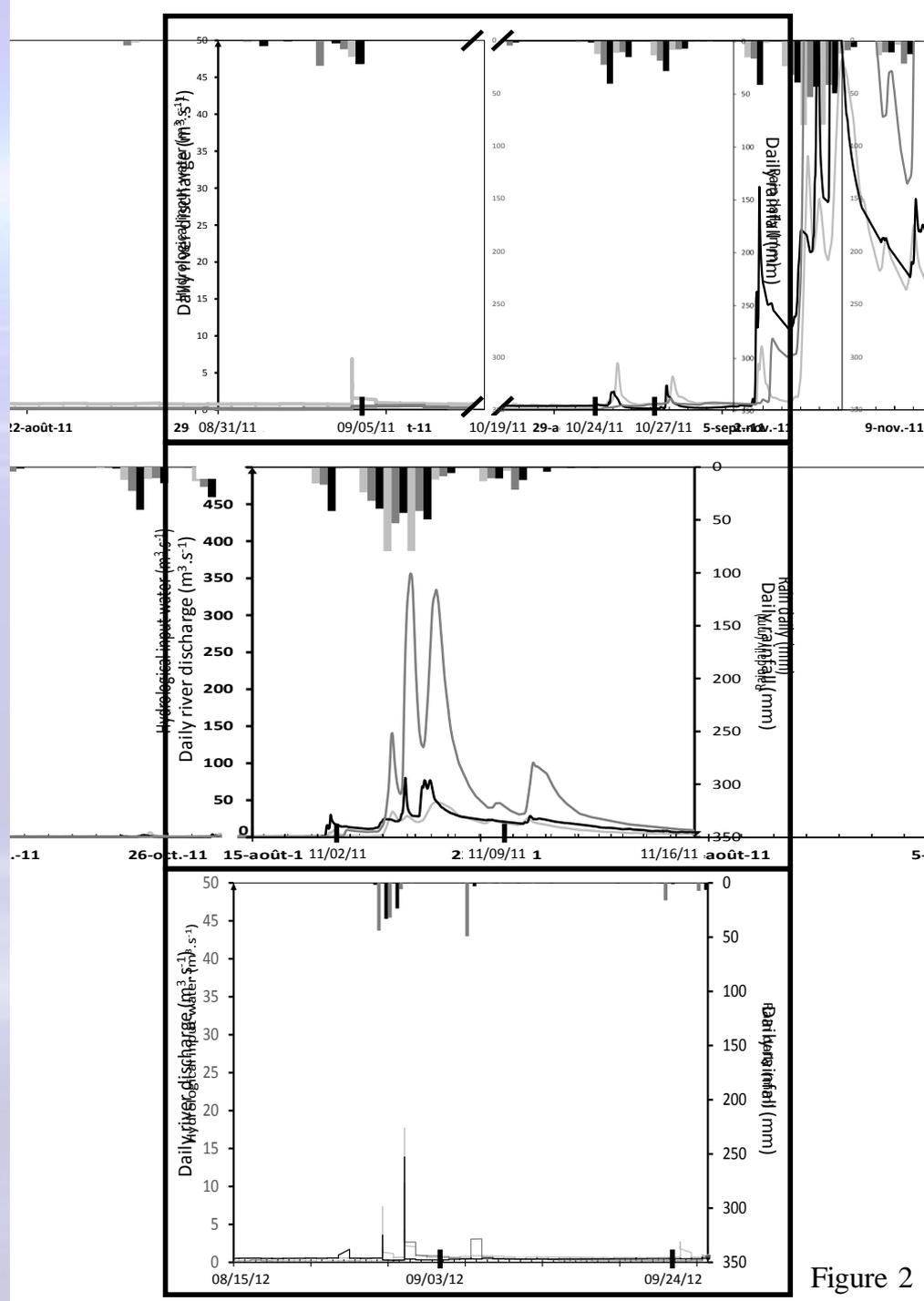
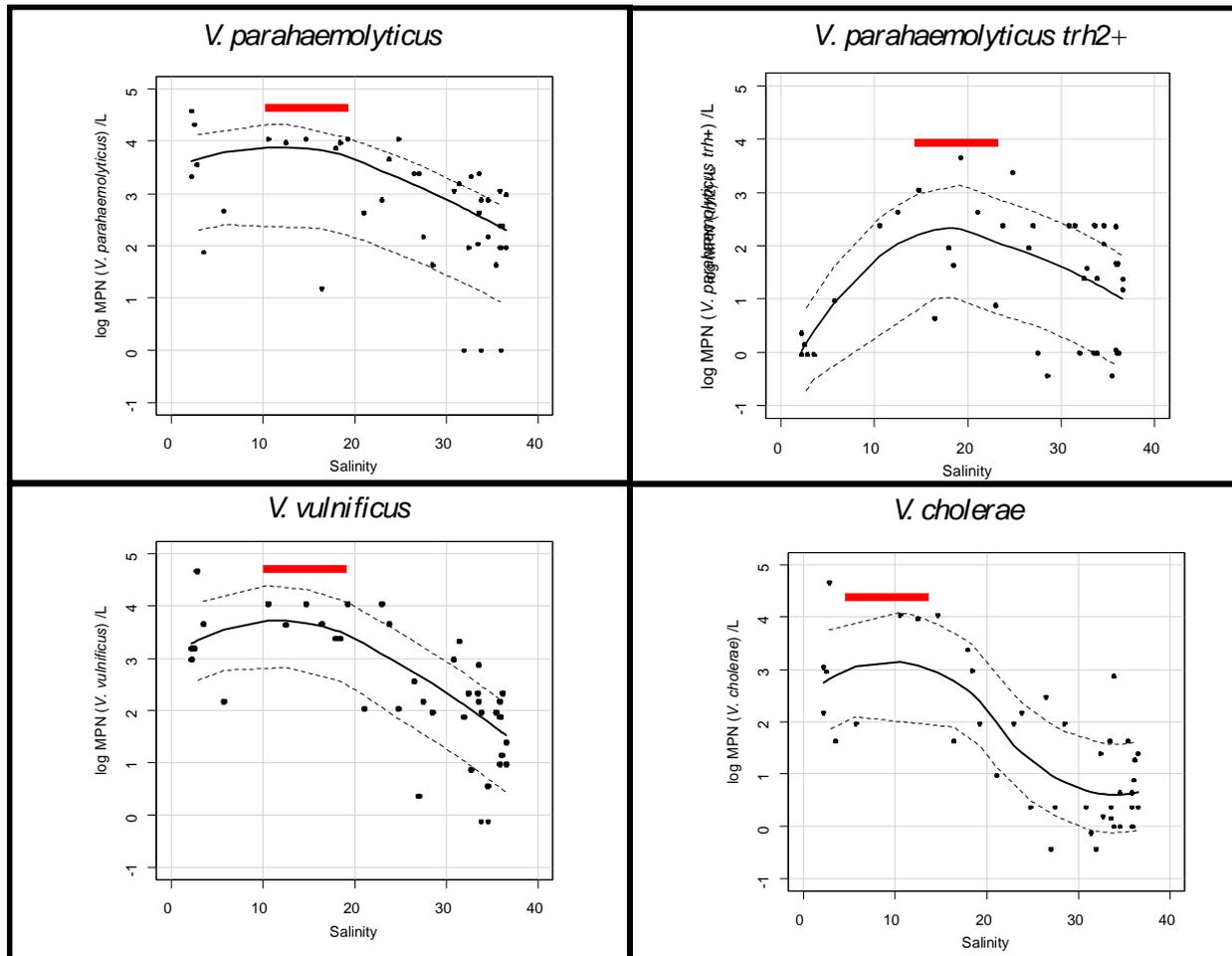


Figure 2

Forte diminution de la salinité provoquée par les apports d'eau douce lors des crues



Augmentation importante des concentrations des *Vibrio* lors des dessalures des étangs

Quels impacts économiques des *Vibrio* pathogènes ?

Cas de l'étang de Thau

A landscape view of the Étang de Thau, a large coastal lagoon in France. The foreground is dominated by a field of tall green corn plants. In the middle ground, there are rows of wooden racks extending into the blue water, used for oyster farming. In the background, a town is visible on the shore, and a large hill rises behind it under a clear blue sky.

Production en 2010
Huitres 8200 T/an
Moules 3500 T/an

Scénario

Interdiction des ventes pendant 15 jours durant la période été-automne lorsque la température de l'eau est élevée et que des pluies importantes provoquent des crues et une forte dessalure de l'eau de la lagune.

Conséquences

Une simulation du déficit qui pourrait se produire a été faite par la transposition de la méthode développée pour la contamination bactériologique.

Les ventes de la production conchylicole sont estimées à 52 millions d'euros en 2013.

Le coût d'une interdiction de 15 jours en été des ventes serait de 3 millions d'euros, soit 5% du total.

Projet 2015

 **Modèle prédictif de présence de *Vibrio* pathogènes reliés à des facteurs environnementaux facile à mesurer (T° , S‰,) permettant de mettre en place des mesures de gestion**

Trois sites d'étude contrastés :

Les étangs du Golfe d'Aigues Mortes

Valider les observations liées aux événements climatiques.

L'étang de Thau (siège d'une importante conchyliculture)

Effet des crues sur les concentrations des *Vibrio* dans les coquillages.

L'étang de Biguglia (stratification de la salinité longitudinale) :

Vérification du rôle de la salinité indépendamment d'un événement climatique.

 **Impliquer les acteurs dans la gestion du risque**

LE CEPRALMAR est partie prenante du projet en accord avec la région LR :

Acteur régional pour favoriser le développement durable du secteur des pêches et de la gestion intégrées de la zone côtière.

Créer un lien entre les acteurs politiques, les professionnels et les scientifiques.

Démarche en amont d'un problème émergent : Anticiper une gestion de crise

Perspectives

Eviter une nouvelle crise majeure de la conchyliculture :

➤ Nécessité d'une prise en compte du risque par les acteurs : conchyliculteurs, gestionnaires, politiques.

Anticiper des problèmes sanitaires d'usage des milieux (ressources, récréatifs) dus à l'émergence de pathogènes nouveaux

➤ Contribuer à une réflexion en cours au niveau européen pour la mise en place d'un réseau de surveillance.



Merci de votre attention

UMR 5569 HydroSciences, Montpellier

Equipe Pathogène Hydrique Environnement Santé - Patrick Monfort

Pollutions Urbaines et Hydrologie - Christian Salles

UMR 6134 SPE CNRS Université de Corté - Vanina Pasqualini

CEPRALMAR Région Languedoc Roussillon - Mattew Hebert