



# 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



HydroSciences  
Montpellier  
CNRS - IRD - UM

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



# Genre *Vibrio*

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

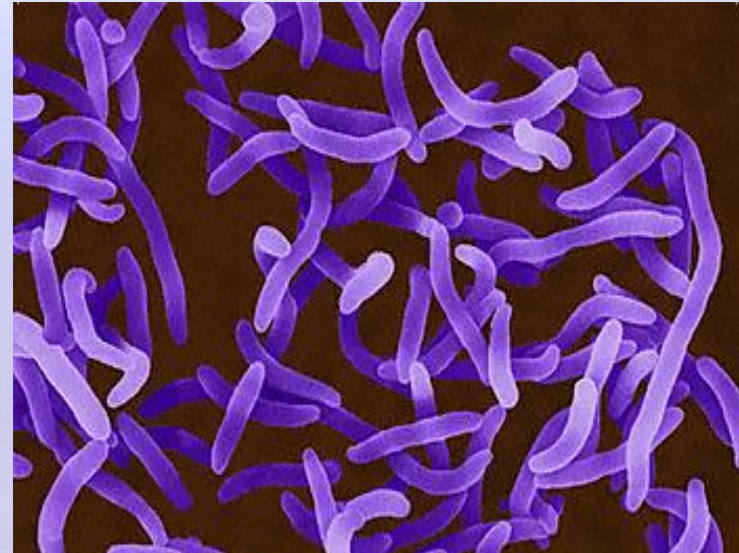
- Pathogènes

*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

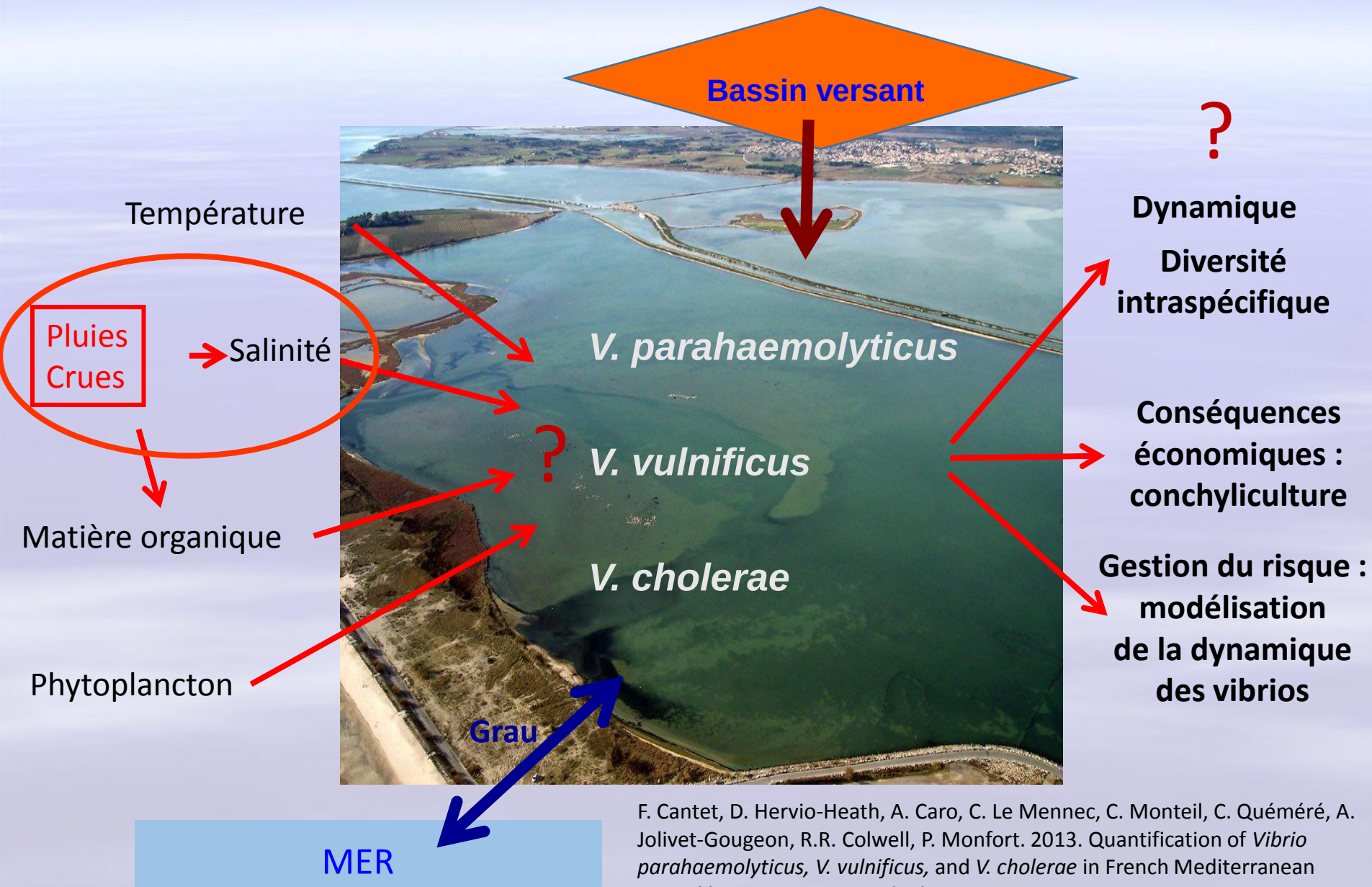
- ☐ Ingestion de produits de la mer crus ou mal cuits, eau contaminée
- ☐ Contamination inter-humaine



- 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



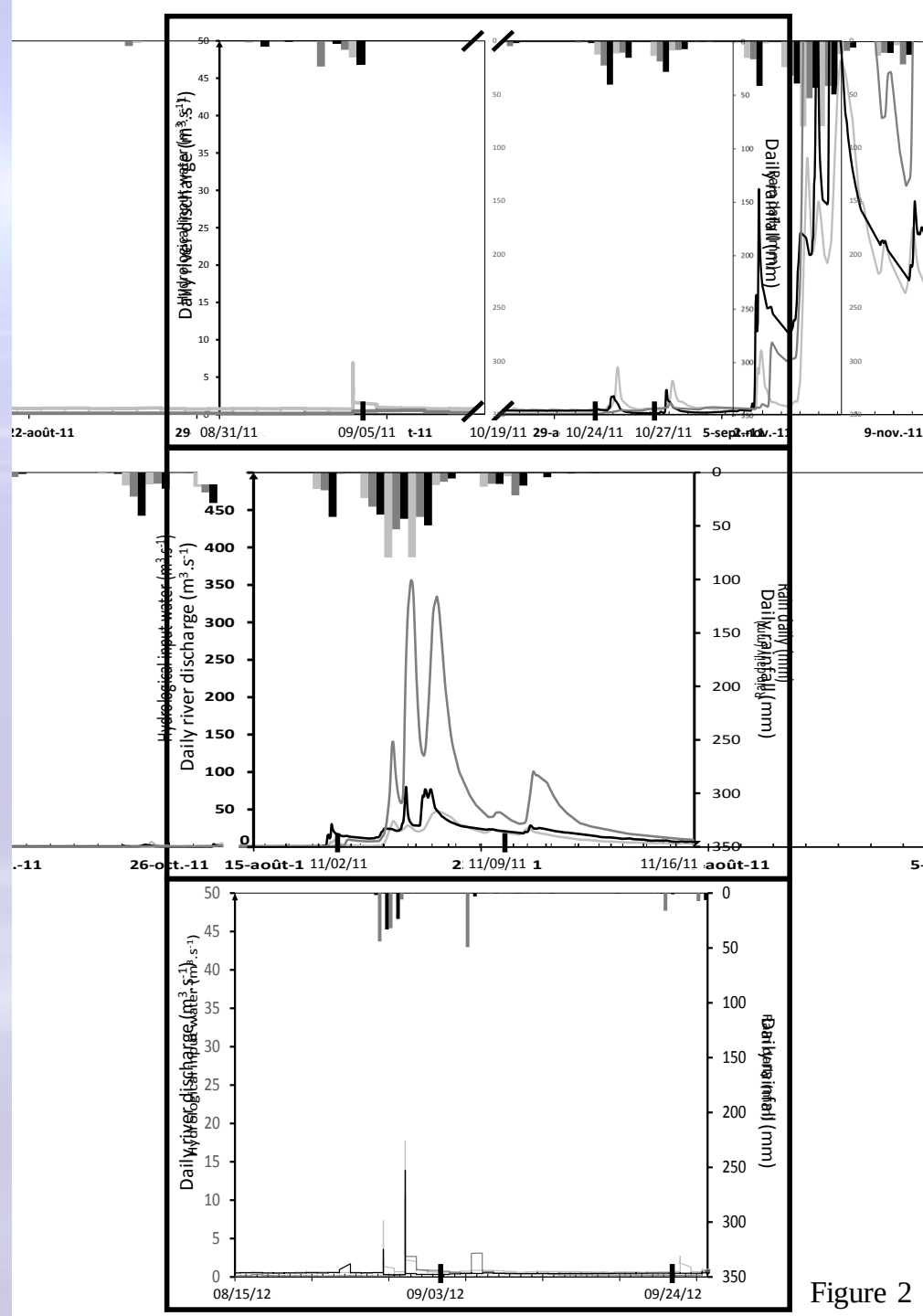
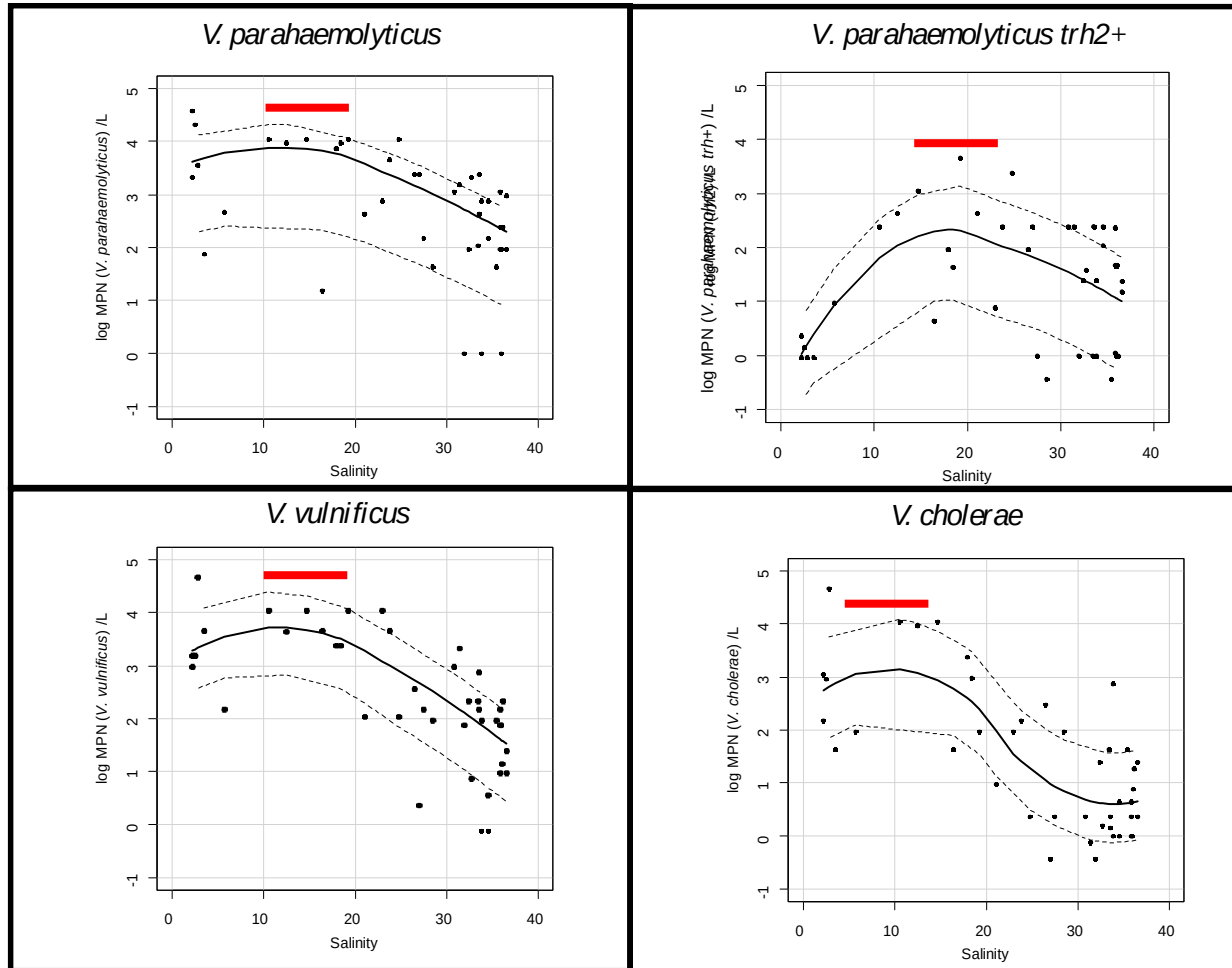


Figure 2

# 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



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 ( $T^{\circ}$ , 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 - Matthew Hebert