



# Recherche et développement en soutien à la crevetticulture

Ifremer

## Panorama général

## Contexte, problématiques, programmes

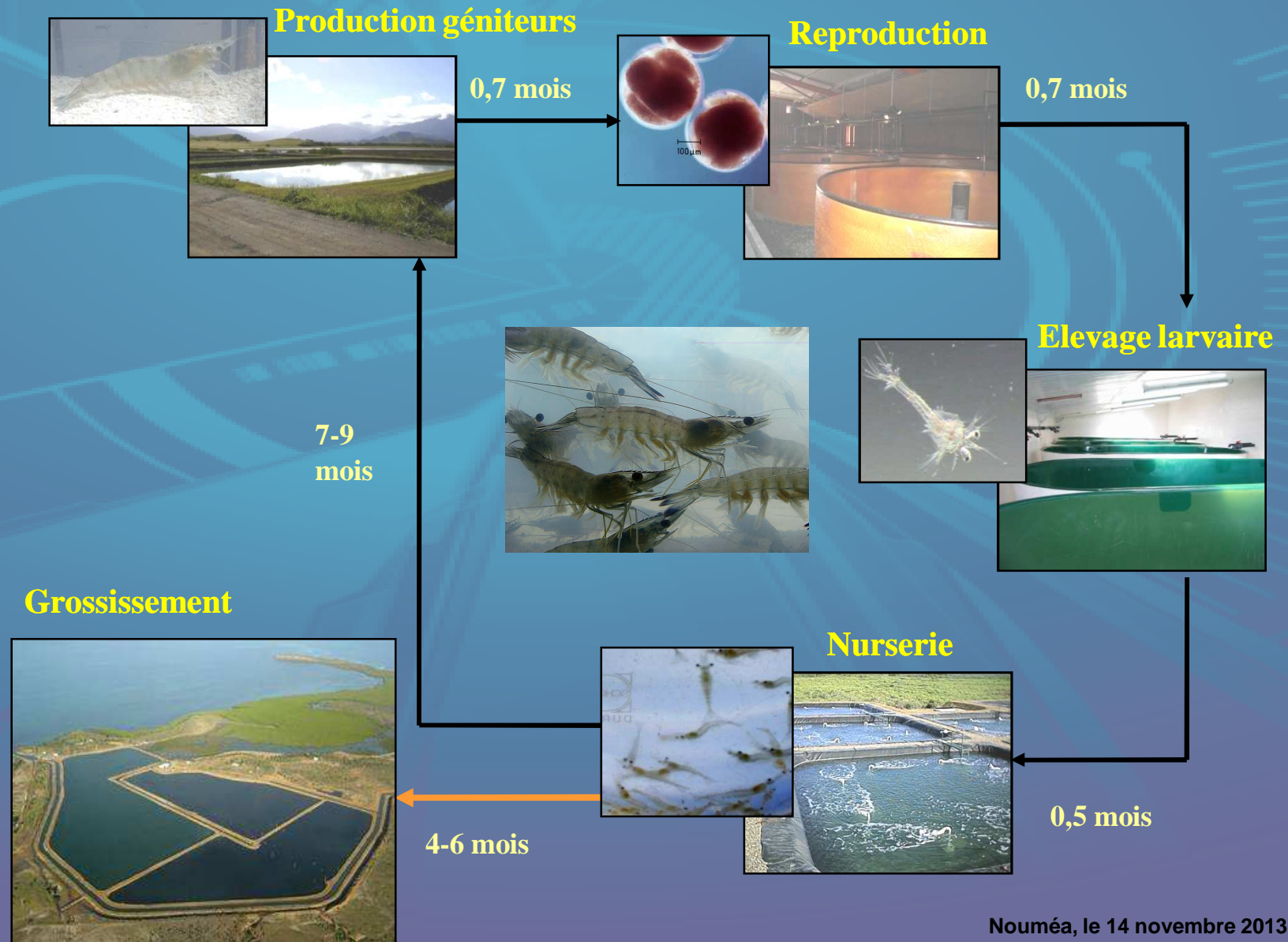
T. Laugier, D. Ansquer, V. Boulo, F. Broutoi, J.M. Broutoi, P. Brun, E. Cardona, L. Chim, C. Dauga, L. Della Patrona, C. Geffroy, J. Herlin, S. Hochard, H. Lemonnier, L. Loubersac, J.R. Maillez, A. Matehau, J. Patrois, A. Personne, J.M. Peignon, D. Pham, B. Soulard, F. Royer et N. Wabete.



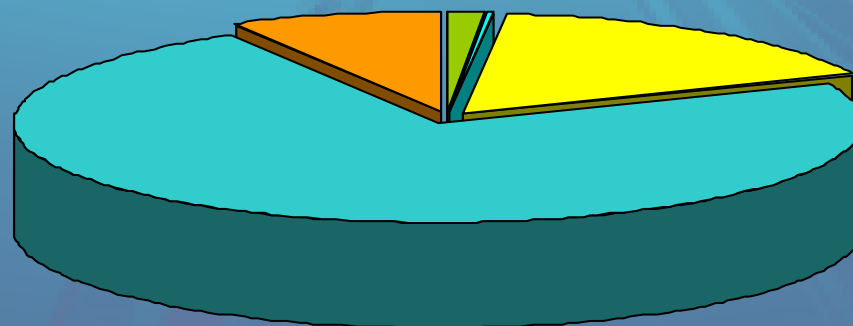
*Litopenaeus stylirostris*

# Le cycle d'élevage

Ifremer



Près de 4 millions de tonnes produites en 2011  
Seulement 2800 tonnes de *L. stylirostris* soit 0,05%  
(73% pour la *L. vannamei*)

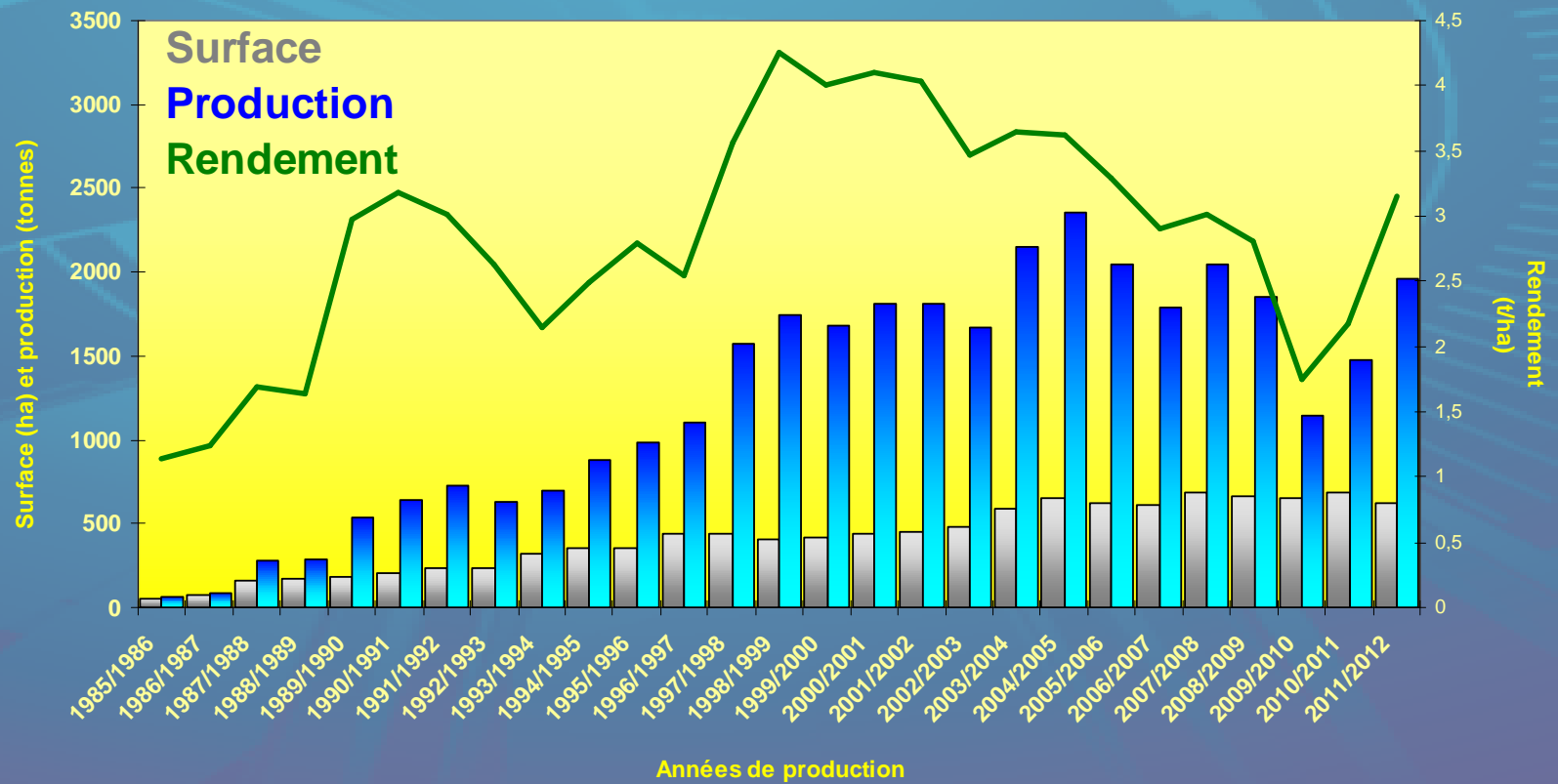


- *L. stylirostris*
- *M. japonicus*
- *F. merguensis*
- *P. monodon*
- *L. vannamei*
- Autres



# Contexte calédonien

Ifremer



# Contexte calédonien

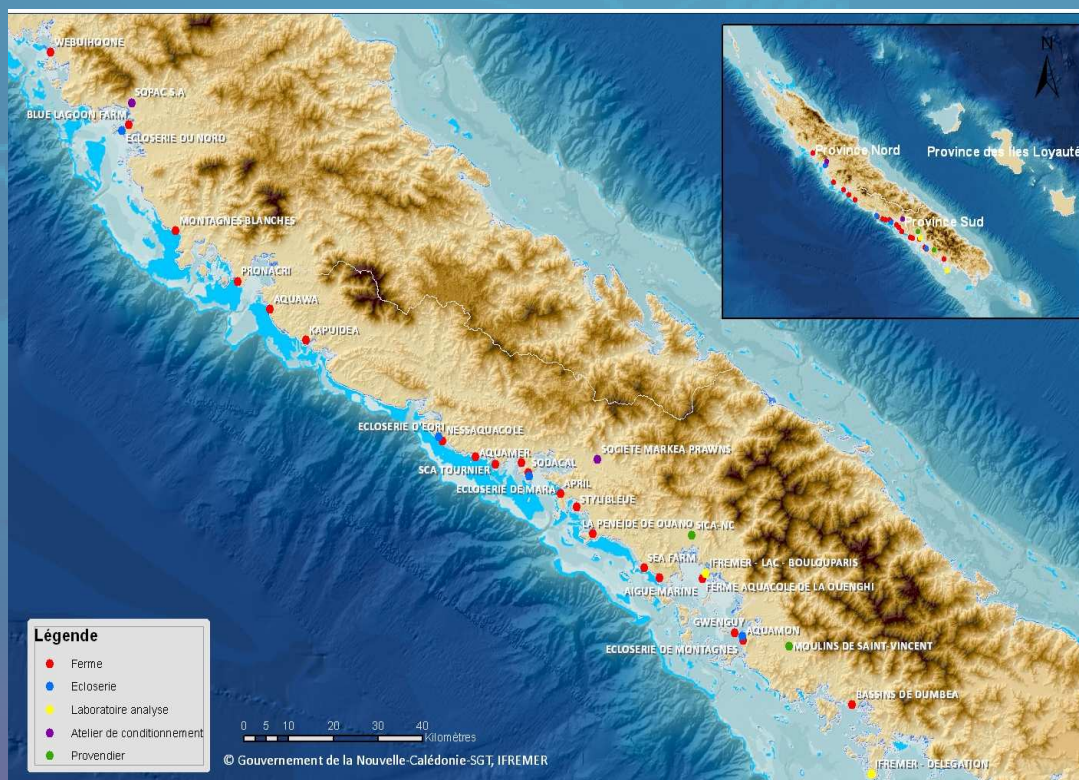
Ifremer

## Développement de l'activité sur l'Ouest et le Nord Ouest

Fermes (19), Ecloseries (4), Proviende (2), Usines de Transformation (2), Station de Recherche et d'Expérimentation(1).

Emplois directs permanents (2011) : 278 (250 ETP)

Emplois directs occasionnels (2011) : 602 (90 ETP)

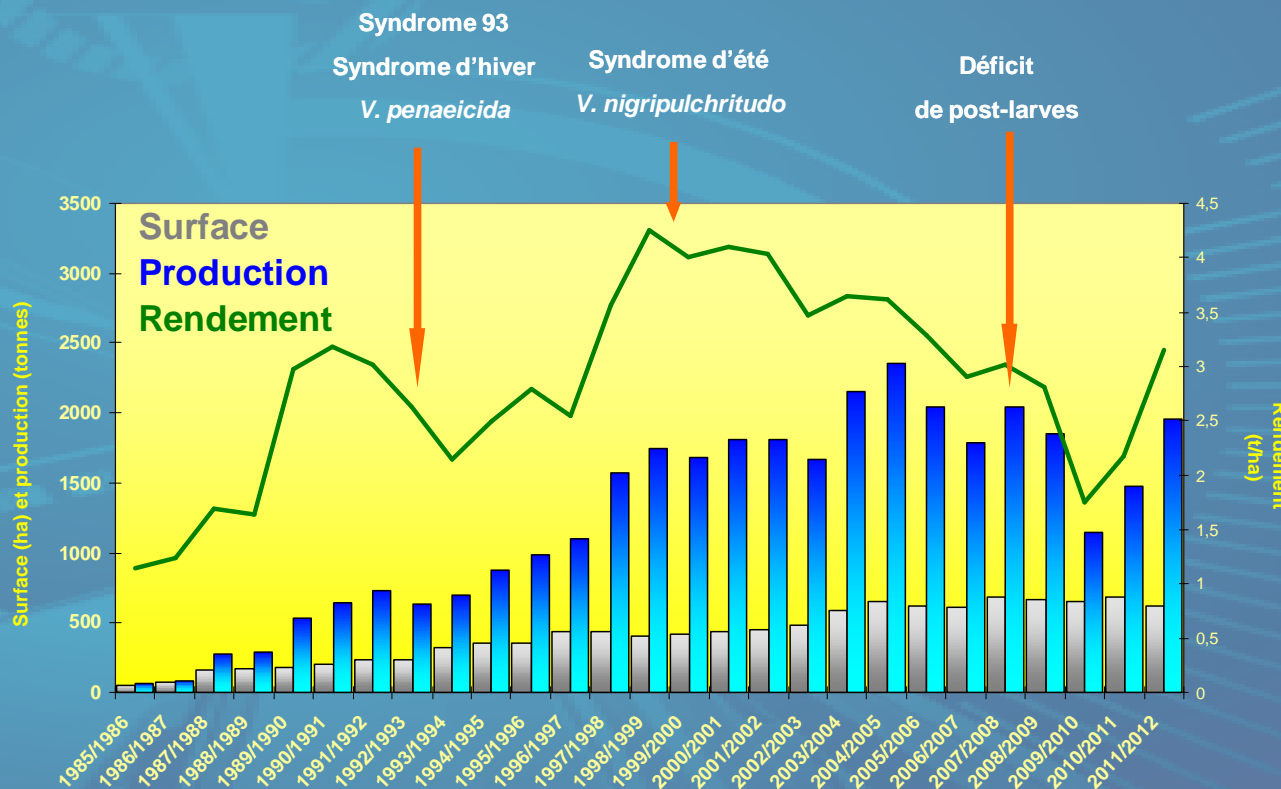


Nouméa, le 14 novembre 2013



# Évolution de la R&D

Ifremer



Recherche

Développement

Recherche

Développement

Recherche

Développement

Création  
CTA

1970

1980

1990

2000

2010



# Problématique - Approche

Ifremer

Un constat : pas d'explication simple!

donc nécessité d'avoir une approche multifactorielle et pluridisciplinaire au sein de programmes intégrés ...

## Les pathogènes

Caractéristaion  
Mode d'action  
Mécanisme de la virulence  
Réservoirs  
...

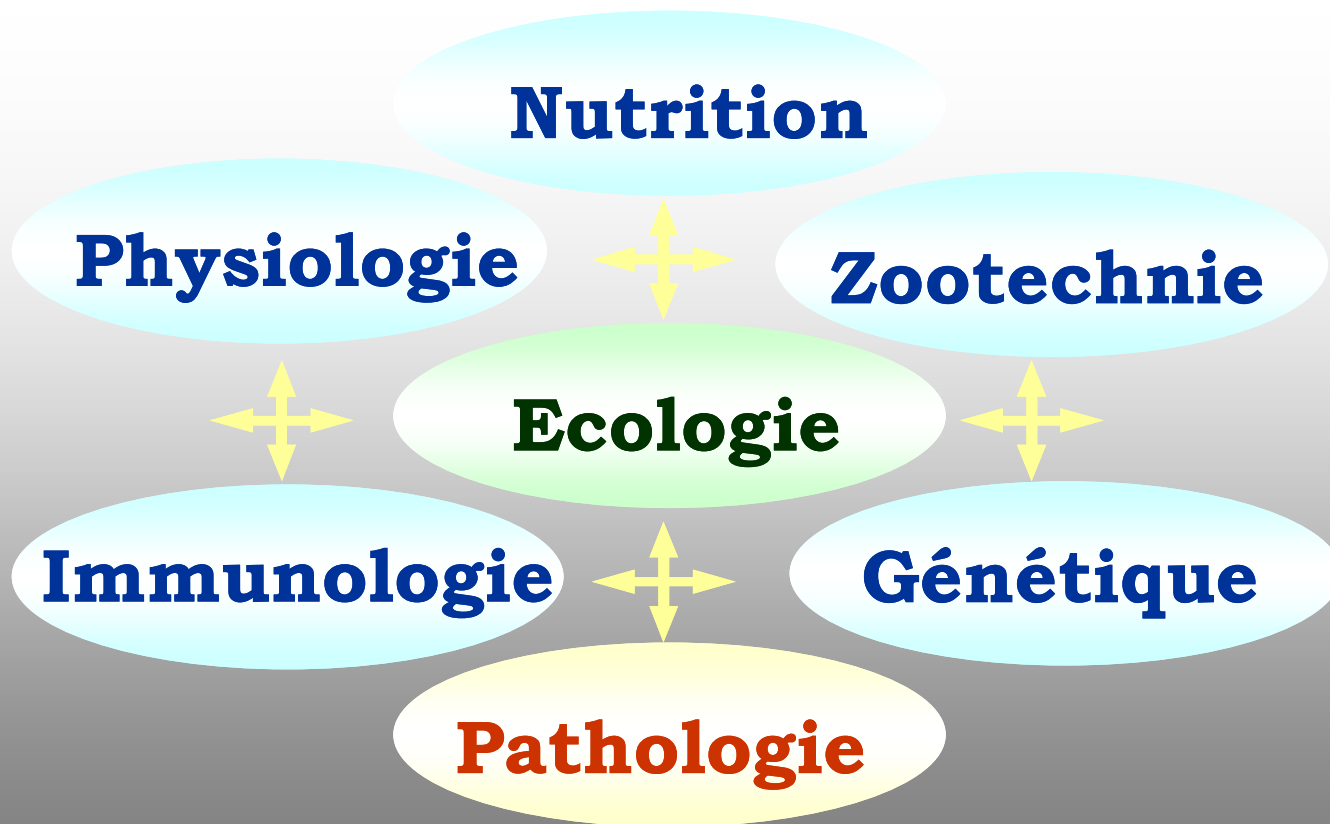


## La crevette

Physiologie  
Immunologie  
Génétique  
Zootechnie  
...

## L'environnement

Caractéristaion de l'état  
Caractéristaion de la variabilité  
Impact environnementale  
Biogéochimie  
...



Développement d'outils et de méthodes



# Les différents programmes

Ifremer

2003

-

2006

**DESANS**

Défi Santé Crevettes

Contribuer au caractère durable  
d'un secteur de production  
aquacole en Nouvelle-Calédonie



2007

-

2011

**DEDUCTION**

DÉveloppement DURable de la  
Crevetticulture et Traitement de  
l'Information



2012

-

2015

**DEDUCTION<sup>2</sup>**

Comprendre, renseigner et innover  
pour optimiser les performances  
des élevages et la rentabilité de la  
filière

# Et des projets connexes

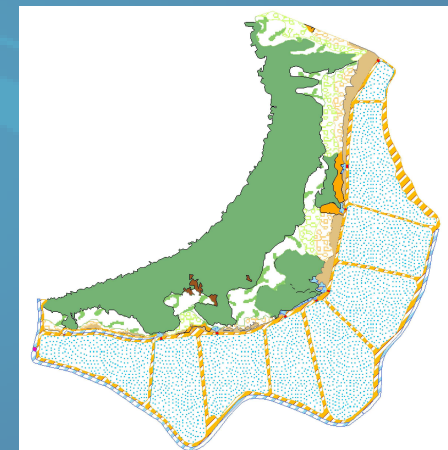
Ifremer

## ZoNéCo

- Évaluation de l'aquaculture des crevettes en NC sur les mangroves (2005-2006, S.Virly, AIMS)
- Recherche d'indicateurs des effluents des élevages de crevettes en NC et modélisation des flux sortants (2004-2006, CNRS, UMPC, UNC, IRD,
- Devenir des effluents de la crevtticulture au sein des mangroves de NC (2008-2011, IRD, UNC, MNHN)

## INDES0 (2013-2017)

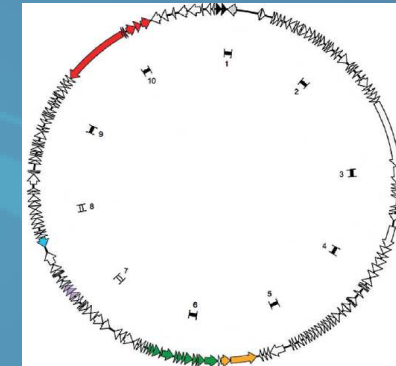
Utilisation de l'imagerie satellitaires et de la modélisation pour une gestion intégrée de la crevtticulture en Indonésie (projet AFD, partenaire CLS, IRD, CNRS, ...). En cours



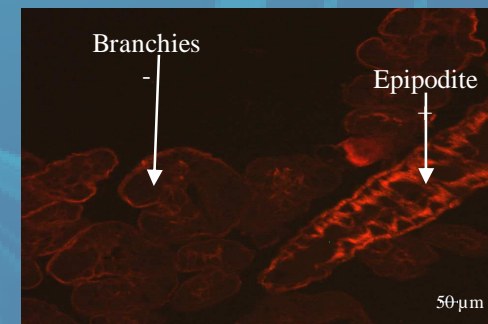
# Des résultats de connaissance

Ifremer

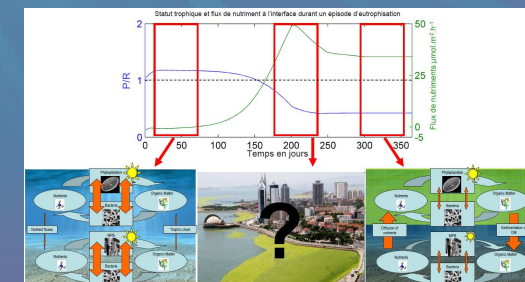
Mécanismes de la virulence des vibrios



Ontogenèse de l'osmorégulation chez la crevette



Modèle de fonctionnement biogéochimique des bassins d'élevage soumis à une forte eutrophisation





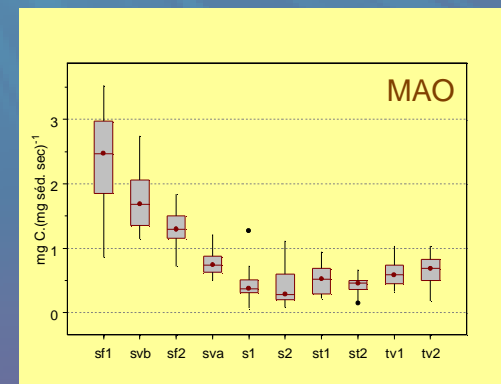
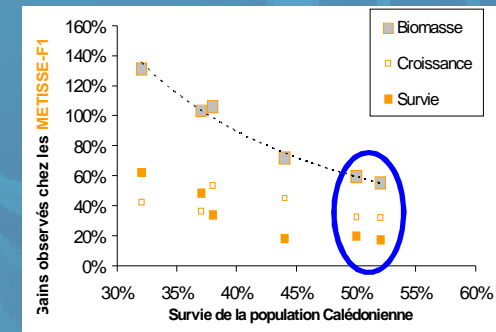
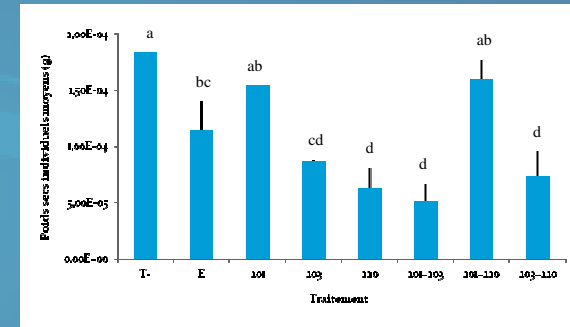
# Des résultats appliqués

Ifremer

Évaluation de souches probiotiques locales ou industrielles

Amélioration des performances zootechniques par sélection génétique

Élaboration d'indicateurs d'état de fond de bassin



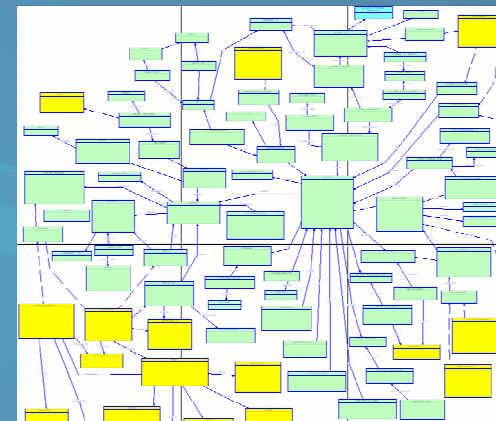
# Des résultats d'outils

Base de données centralisées  
des données d'élevage  
(Stylibase) et outil d'exploitation  
(STYLOG)

Réseau d'épidémiologie-vigilance  
opérationnel (collaboration avec  
DAVAR)

Une station expérimentale  
aquacole moderne et innovante

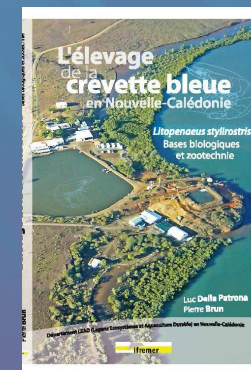
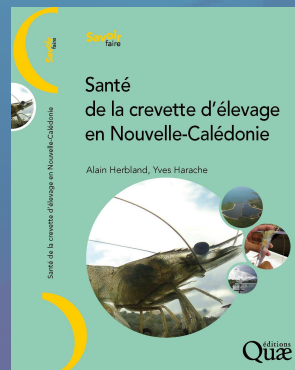
Ifremer



# Un bilan de production conséquent

Ifremer

- 65 articles scientifiques dans des revues internationales à comité de lecture
- 7 thèses de doctorat soutenue et 3 en cours
- 3 ouvrages
- 32 communications/poster dans des colloques scientifiques
- + de 40 rapports scientifiques et techniques, de programmation ou d'avancement
- 27 fiches biotechniques à destination de la profession
- ... mais aussi une trentaine de jeune techniciens ou chercheurs formés







# Deduction <sup>2</sup> : cadre logique

Ifremer

## Objectif général

Comprendre, renseigner et innover pour optimiser les performances des élevages et la rentabilité de la filière

## Objectif spécifiques

6. Fournir des avis et expertises au bénéfice de la filière

1. Optimiser et sécuriser les performances d'élevage des géniteurs

2. Optimiser et sécuriser les performances d'élevage des larves

3. Caractériser les facteurs de risques de l'élevage en bassin

4. Intégrer l'ensemble des processus à l'échelle de la filière

5. Améliorer les outils pour la recherche, le développement et le suivi

Objectifs spécifiques	Actions	Type d'action	Résultat global attendu	Résultat spécifique attendu	num_action
Coordination					Coord.
1. Optimiser et sécuriser les performances d'élevage des géniteurs	Etude des apports trophiques de l'élevage des géniteurs en biofloc	Recherche	Innovation zootechnique	Compréhension des apports du biofloc au performance de croissance et de reproduction des géniteurs	IFR-I.1
	Optimisation zootechnie Floc	Etude	Améliorer les performances des géniteurs	Innovation zootechnique transférée	IFR-I.2
2. Optimiser et sécuriser les performances d'élevage de larve	Etude de l'utilisation probiotique en élevage larvaire	Etude	Améliorer les performances de l'élevage larvaire	Transfert à la filière de souche de probiotique testées	IFR-II.1
	Influence de paramètres environnementaux élevage larvaire	Recherche	Améliorer la zootechnie	Caractérisation des conditions physico-chimiques optimales	IFR-II.2
	Etude nutritionnelle en phase nurserie	Etude	Améliorer la zootechnie	Compréhension des apports du biofloc à la qualité des post-larves	IFR-II.3
3. Caractériser les facteurs de risque sur la performance des élevages en bassin	Caractérisation des processus et modélisation du fonctionnement de l'écosystème « bassin »	Recherche	Caractériser les fenêtres à risque et les facteurs associés	1. Comprendre les processus écologiques clés du système crevette-sédiments-eau 2. Modélisation des processus	IFR-III.1
	Dynamique des communautés phytoplanctoniques : recherche d'espèces potentiellement toxiques	Etude et suivi	Caractériser les fenêtres à risque et les facteurs associés	Pouvoir identifier les espèces potentiellement toxiques pour les crevettes.	IFR-III.2
	Etude de la qualité des eaux à l'entrée des systèmes d'élevage	Suivi	Caractériser les facteurs de risques liés aux intrants	Elaborer un indice de qualité des eaux entrantes	IFR-III.3
	Mécanismes de virulence des vibriens pathogènes	Recherche	Comprendre les mécanismes de la virulence	1. Identifier les supports génétiques de la virulence 2. Comprendre les voies d'entrée dans l'animal et décrire la pathogénèse 3. Connaître l'influence des facteurs biotiques et abiotiques dans la régulation de la virulence	IFR-III.4
	Recherche des réservoirs des vibriens dans l'environnement	Etude	Reduire les risques de vibrioses	Identifier les réservoirs potentiels et éventuellement les hiérarchiser	IFR-III.5
	Caractérisation des facteurs de performances des élevages a posteriori (STYLOG)	Etude	Améliorer la zootechnie	Définir les conditions de performance.	IFR-III.6
4. Intégrer l'ensemble des processus à l'échelle de la filière	Analyse du système filière crevettecole	Recherche	Comprendre les processus et les interactions à différentes échelles (crevette, bassins, fermes, filière)	Elaborer un modèle conceptuel du système et identification des processus et indicateurs clés	IFR-IV.1
	Formulation et évaluation du système	Recherche	Formuler les processus clés et les valider	Construction d'un modèle dynamique de la filière	IFR-IV.2
	Analyse de scénarii	Recherche	Pouvoir évaluer la qualité et les causes des problèmes des élevages	Simulations de scénario d'évolution technique, économique, ...	IFR-IV.3
5. Développement des outils pour la recherche/développement et le suivi	Production de larves et géniteurs de qualité	Soutien	Expérimenter avec du matériel biologique de qualité	Fournir du matériel biologique de qualité pour la recherche et l'expérimentation.	IFR-V.1
	Développement de sonde pour identification phytoplancton toxique	Recherche	Alerter sur des risques de toxicité pour les élevages	Disposer d'outils pour des suivis en routine	IFR-V.2
	Biosécurité	Etude	Sécuriser les conditions sanitaires des élevages	Fourniture de procédures de biosécurité	IFR-V.3
6. Avis et expertise au bénéfice de la filière	Participation aux groupe de travail de la filière	Expertise	Capitaliser les savoirs et expérience		IFR-VI.1
	Appui scientifique et technique au CTA	Soutien	Faciliter et consolider scientifiquement les actions du CTA		IFR-VI.3



## Les types d'actions et *modus operandi*

Ifremer

### Des actions « recherche et développement »

à vocation recherche et innovation  
maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre Ifremer

### Des actions d'études, de suivi et d'optimisation

à la demande du CTA et menées en partenariat  
maîtrise d'ouvrage CTA et maîtrise d'œuvre partagée

### Des actions de soutien technique et scientifique au CTA

« Prestation » partenariale d>Ifremer

Nouméa, le 14 novembre 2013





## Dans le vif du sujet

L'hôte : la crevette bleue

Les pathogènes : les Vibrios

L'environnement

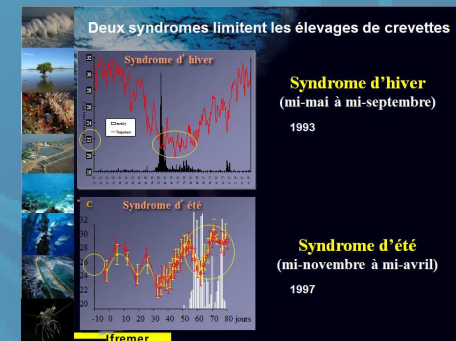
Ifremer

Ifremer

### LE BLUES DE LA CREVETTE BLEUE



Ou  
Est-il possible de retrouver les performances d'élevage d'antan ?



Ifremer

40 ans de station  
20 ans d'environnement