

Vendredi 10 novembre 2017

(Programme prévisionnel)

Thème 3 : Méthode, outils et approche expérimentale
visant à l'amélioration des pratiques de greffe pour réduire les défauts
de biominéralisation des perles de culture de Tahiti

La CAMP : Cellule d'Analyse Microstructurale des Perles

8h15 - Accueil des participants de l'atelier CAMP

8h45 - Notion de culture expérimentale de courte durée à partir de l'étude microstructurale des deux principaux types de défaut :

1) les **calcifications anormales** et 2) les **cerclages**

Pr. Jean-Pierre CUIF, Attaché Honoraire au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN)

10h15 - Présentation et fonctionnement de la Cellule d'Analyse Microstructurale de la Perle (CAMP)

Mereani BELLAIS, ingénieure cellule innovation & valorisation, Direction des ressources marines et minières (DRMM)

10h45 - Pause

11h00 - Présentation de la formation CAMP 2018

Pr. Jean-Pierre CUIF, Attaché Honoraire au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN)

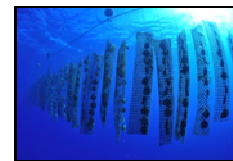
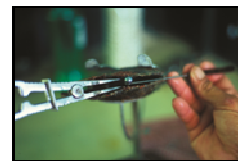
11h30 - Réflexion sur les expérimentations potentielles à mener en partenariat avec les perliculteurs

Dr. Cédrik LO, responsable projets R&D en perliculture Direction des ressources marines et minières (DRMM)

Pr. Jean-Pierre CUIF, Attaché Honoraire au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN)

* * * * *

12h00 - Clôture du Forum



FORUM DE LA PERLICULTURE

Jeudi 09 et vendredi 10 novembre 2017

(Programme prévisionnel)

Salon d'honneur de la Présidence – Quartier Broche



Ministère du développement
des ressources primaires,
des affaires foncières, de la valorisation
du domaine et des mines

Pour toute information, contacter :
Direction des ressources marines et minières
Tél. : 40 50 25 50 - www.perlep.org - courriel : drm@drm.gov.pf



Jeudi 09 novembre 2017

(Programme prévisionnel)

8h00 - Accueil des participants

8h30 - Présentation de la stratégie perlicole en Polynésie française

Tearii ALPHA

*Ministre du développement des ressources primaires,
des affaires foncières, de la valorisation du domaine et des mines*

9h00 - Présentation de la réglementation relative aux activités
professionnelles liées à la production et à la commercialisation
des produits perliers et nacriers en Polynésie française

Cédric PONSONNET, *Directeur adjoint des ressources marines et minières*

9h45 - Thème 1 : Promotion, valorisation et amélioration de la perle de culture de Tahiti

Synopsis des travaux de R&D en perliculture et perspectives

Dr. Cédrik LO, *responsable projets R&D en perliculture,
Direction des ressources marines et minières (DRMM)*

10h15 – Pause

10h45 - Vers une classification de la qualité de la perle de culture de Tahiti
à l'aide d'outils de vision artificielle

Dr. Martin LOESDAU, *Chercheur au Laboratoire GePaSUD,
Université de la Polynésie Française (UPF)*

11h15 - Perliculture durable et génétique face aux marchés
et aux changements climatiques

Dr. Chin Long KY, *chercheur en génétique, IFREMER*

* * * * *

12h00 - Pause déjeuner libre

Jeudi 09 novembre 2017

(Programme prévisionnel)

13h00 - Actions de promotion de la perle de culture de Tahiti

Aline BALDASSARI, *Présidente*

Tahitian Pearl Association of French Polynesia (TPAFP)

13h30 - Quelles options pour une labellisation ? Des pistes de réflexions...

Mahé CHARLES, *Chef de projet RESCCUE en Polynésie française*

Agence Française pour la Biodiversité (AFB)

Nastasia KEURMEUR, *société VertigoLAB*

Aline BALDASSARI, *Présidente*

Tahitian Pearl Association of French Polynesia (TPAFP)

14h15 - Thème 2 : Vers une perliculture écoresponsable et durable

Focus sur la QUALITÉ des milieux de production

et la SANTÉ des cheptels aquatiques en élevage

Vetea LIAO, *ingénieur cellule innovation & valorisation*

Rarahu DAVID, *ingénieure cellule santé animale,*

Direction des ressources marines et minières (DRMM)

14h45 – Pause

15h00 - Focus sur la veille zoosanitaire des huîtres perlières

Dr. Angélique FOUGEROUSE, *chef cellule qualité du milieu et santé animale
Direction des ressources marines et minières (DRMM)*

15h30 - Stratégie de Gestion des déchets perlicoles et focus sur
la caractérisation des déchets (apports du projet RESCCUE)

Dr. Cédrik LO, *responsable projets R&D en perliculture*

Direction des ressources marines et minières (DRMM)

Pr. Nabila MAZOUNI, *Professeur à l'Université de la Polynésie française
(UPF) partenaire du projet RESCCUE*

* * * * *

16h15 - Clôture de la journée



La stratégie perlicole en Polynésie française

LES ORIENTATIONS DE LA POLITIQUE PUBLIQUE



DIRECTION DES RESSOURCES
MARINES ET MINIERES
PU FA'AHOTU MOANA



Rappel du contexte

Une ressource unique mais fragile

Le collectage naturel : un atout unique au monde

Une espèce avec une gamme de couleurs quasi illimitée

Une diversité génétique encore préservée qui peut être valorisée

Des approvisionnements en naissains en diminution

Des lagons qui subissent une pression anthropique croissante

Les conséquences du changement climatique (réchauffement et acidification des eaux) qui menacent la croissance des nacrés et la qualité des perles



Rappel du contexte

**Du savoir faire mais une production globalement très artisanale et
une commercialisation trop peu structurée**

Une « longue » histoire en Polynésie française

La deuxième ressource propre du Pays

Un rôle majeur dans l'économie des îles

Un tiers des exploitations ont fermé au cours de dix dernières années

Une commercialisation de « grossiste » et non de « détaillant »

Un soutien promotionnel jugé insuffisant



La periculture en quelques chiffres : la production

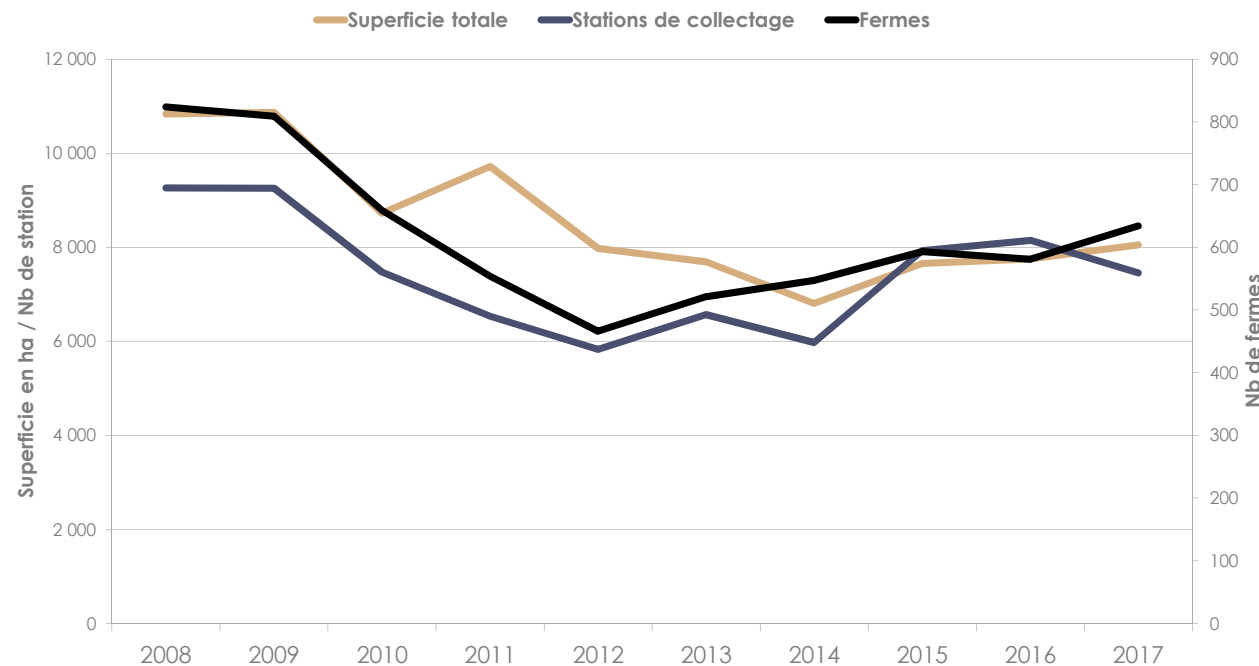
En octobre 2017 :

26 îles pericoles

634 fermes

556 producteurs d'huîtres et 382 producteurs de produits perliers

8048 ha d'élevage/greffe et 7453 stations de collectage



Tuamotu : 77 % de la surface

Gambier : 21 % de la surface

70 % des fermes font moins de 10 Ha

5 % des fermes font plus de 200 Ha

7 îles concentrent 90 % du collectage



La periculture en quelques chiffres

Les exportations en 2016 :

Nombre : 6,1 millions de perles

Valeur : 6,4 milliards CFP

Prix moyen au g : 600 CFP

Prix moyen à l'unité : 1010 CFP

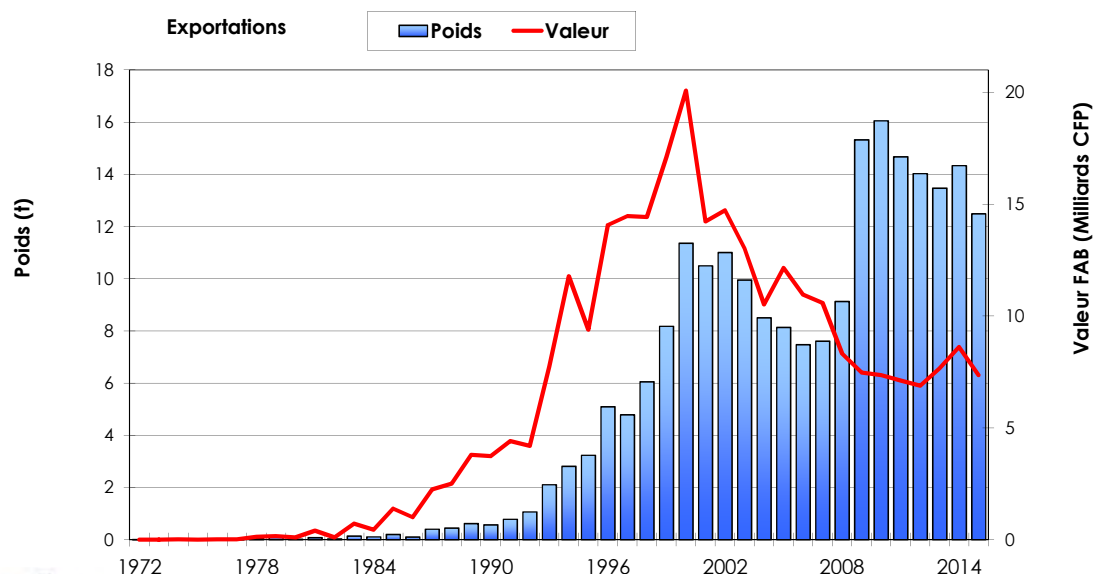
Les ventes aux enchères en 2017 :

Nombre : 665 000 perles

Valeur : 900 millions CFP

Prix moyen au g : 765 CFP

Prix moyen à l'unité : 1334 CFP



Le cours de la perle a été divisé par 10 alors que les volumes ont été multipliés par 25

20 destinations mais deux
Pays prédominant :

Hong Kong : 44 %

Japon : 35 %

USA : 7 %



Une stratégie en trois axes

Gestion de la ressource :

- Préserver le collectage naturel et conserver des écosystèmes sains

Consolidation de la production :

- Améliorer la rentabilité des exploitations et la qualité des perles produites

Organisation de la commercialisation :

- Structurer l'offre et accroître la valeur des exportations



Gestion de la ressource

Préserver le collectage naturel et conserver des écosystèmes sains

- Rationaliser l'occupation de l'espace
- Protéger les sites indemnes
- Conserver la diversité génétique des stocks
- Surveiller l'état de santé des lagons
- Réglementer les écloséries



Consolidation de la production

Améliorer la rentabilité des exploitations et la qualité des perles

- Sécuriser l'approvisionnement en nucléus
- Perfectionner les techniques : greffe, élevage, transfert de naissains
- Augmenter les performances des écloseries
- Fournir une formation adaptée
- Créer une vraie filière « nacre »



Organisation de la commercialisation

Structurer l'offre et accroître la valeur des exportations

- Garantir la certification des produits
- Favoriser la valorisation locale
- Soutenir la promotion sur les marchés internationaux



Au-delà d'une politique publique... une vision de filière

« Ensemble...

- ✓ Gérons notre ressource en huître perlière
- ✓ Organisons de manière transparente la filière
- ✓ Valorisons les personnes impliquées dans la filière
- ✓ Préservons notre environnement

... œuvrons pour une perliculture durable »





Refonte du cadre réglementaire de la perliculture

Loi de Pays n°2017-16 du 18 juillet 2017

Arrêtés 1257 à 1266 du 31 juillet 2017



DIRECTION DES RESSOURCES
MARINES ET MINIERES
PU FA'AHOTU MOANA



Les orientations stratégiques de la réforme

- Restructurer la filière pour une **production mieux organisée et une offre maîtrisée**.
- Mettre en place des outils de suivi et de régulation de la production pour une **bonne gestion des lagons dans une démarche de développement durable**.
- Permettre la diversification des produits perliers de Polynésie française et garantir une certification de la perle de culture de Tahiti pour une **stratégie de commercialisation plus adaptée aux marchés**.
- Instaurer un nouveau mode de gouvernance pour **placer les professionnels au cœur du pilotage de la filière**.
- Renforcer le partenariat entre les pouvoirs publics et les opérateurs privés pour une **plus grande transparence et une gestion plus efficace de la filière**.



Chronologie sélective de l'élaboration

- 23/10/2015** : Première présentation du projet de LP par le **Ministre** aux professionnels
- 31/03/2016** : 1^{ère} Réunion avec le **Ministre** et le **Président** de la Polynésie française
- 02/06/2016** : 2^{ème} Réunion avec le **Ministre** et le **Président** (vote à l'unanimité)
- 13/10/2016** : Vote de l'avis (favorable à l'unanimité) du **CESC**
- 14/10/2016** : Présentation du projet aux **maires** des entreprises perlicoles
- 08/12/2016** : Audition devant l'Autorité Polynésienne de la Concurrence (**APC**)
- 13/12/2016** : Vote de la LP à l'Assemblée de la Polynésie française (**APF**)
- 23/01/2017** : Dépôt d'un recours auprès du **conseil d'Etat**
- 28/06/2017** : Avis du **conseil d'Etat**
- 18/07/2017** : Publication de la loi de Pays au Journal officiel (**JOPF**)

Dix ateliers avec les représentants des producteurs, des négociants et des bijoutiers.

Des réunions avec le Service de l'**Artisanat**, la Direction des **Douanes**, la Direction Générale des **Affaires Economiques**, la **Commission des ressources Marines** de l'Assemblée de la Polynésie française



Objectifs et outils

- **Mettre en place une démarche de développement durable**

- ✓ **Plafonds de gestion**
- ✓ **Zonage perlicole**
- ✓ **Nouveau cahier des charges d'exploitation**

Créer des outils de régulation de l'offre

- **D'une dynamique d'intensification productive à une logique de production organisée**

- ✓ **Quotas**
- ✓ **Traçabilité**

Laisser aux professionnels le choix

- **De la qualité commerciale**
- **De la segmentation du marché**

- ✓ **Classification**
- ✓ **Procédures d'exportation**

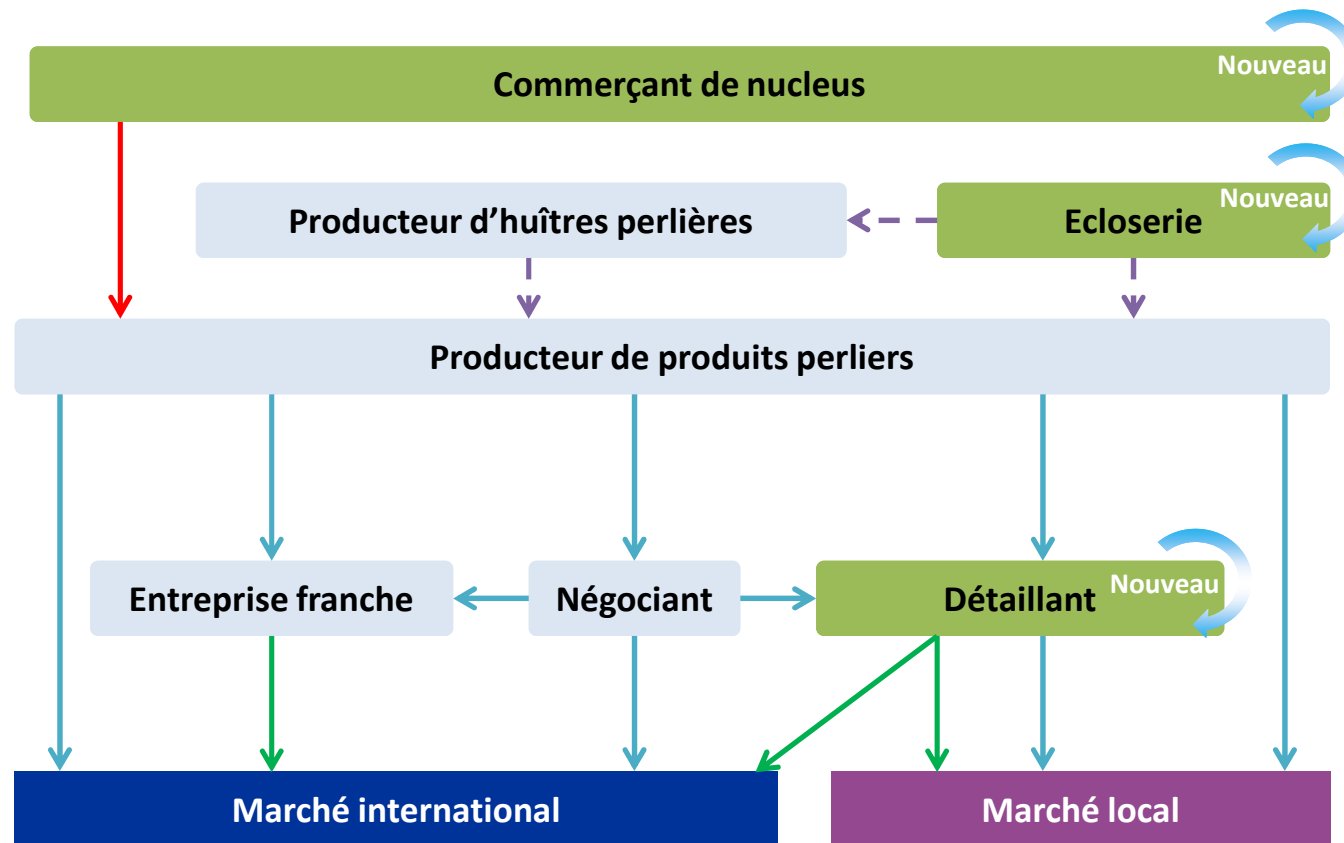
Faire évoluer la filière perlicole dans

- **Son organisation**
- **Sa gouvernance**

- ✓ **Cartes de commerçants de nucléus et cartes de détaillant de produits perliers**
- ✓ **Conseil de la perliculture et Comités de gestion**



Nouvelle organisation de la filière



Les nouvelles règles de production

→ Plafonnement des surfaces autorisées :

- plafond écologique
- plafond de gestion

Mesure d'urgence : en cas de crise dystrophique, la délivrance ou le renouvellement d'autorisations peut être suspendu.

→ Contingentement annuel du nombre total de perles récoltées

- **quota global de production**
- **quota individuel par producteur** (proportionnel à la surface d'exploitation corrigée de quelques paramètres variables selon chaque producteur ou lagon)

Renforcement des règles de collectage et d'élevage des nacres au sein des exploitations (**cahier des charges**).

→ Enregistrement des récoltes par chaque producteur avant commercialisation

- comptage et pesage
- déclaration des stocks de nacres et des ventes (avec identité des acheteurs).

→ Autorisation préalable et déclarations pour

- l'obtention d'une licence **d'importation de nucléus**
- l'activité de **vente des nucléus** est soumise à des déclarations.

→ Autorisation préalable et déclarations pour l'activité **d'écloserie** (en plus de celle de producteur)



Les nouvelles règles de commercialisation

→ **Suppression de la notion de rebut**

Toutes les perles autres que la PCT sont reconnues et peuvent être vendues.

→ **Evaluation de l'épaisseur de la couche de nacre** toujours proposée, sur la base du volontariat

- **Gratuite uniquement pour les producteurs** et uniquement **au moment de l'enregistrement des récoltes.**
- Habilitations possible de **laboratoires privés** le cas échéant.

→ **Critères de classification de qualité indicatifs**

→ **Simplification des procédures d'exportation** (comptage/pesage). Mesures de la qualité réalisées par échantillonnage.

→ **Obtention d'une carte de détaillant et déclaration des achats** pour les **artisans traditionnels** utilisant des produits perliers

→ **Pas d'autorisation préalable nécessaire** pour les **bijoutiers.**

Déclaration des achats



Les nouvelles règles de gouvernance

→ Création de comités de gestion dans chaque lagon pericole

- Ils sont chargés de donner un avis sur la gestion des activités pericoles dans leur lagon et d'en assurer le suivi.
- Ils sont composés de représentants de la commune, de représentants des professionnels de la perliculture et des représentants de la société civile. Il choisit son président parmi ses membres.

→ Habilitation du conseil de la perliculture à formuler un avis sur les politiques publiques menées

- Il est composé de représentants de l'administration (APF, DRMM, DAF, DIREN, DGAE, ART), de représentants des professionnels et des présidents des comités de gestion. Il est présidé par le Ministre.
- Il propose le quota global de production de perle.
- Il est nécessairement consulté pour toute évolution réglementaire.

→ Création de la commission de discipline, une émanation du conseil de la perliculture

- Elle est chargée de donner un avis sur les infractions donnant lieu à un retrait définitif d'une autorisation.
- Elle comprend six membres : le Ministre, la DRMM et la DGAE et trois représentants des professionnels.



Dispositions transitoires

- **Déclaration initiale** des stocks de perles et de nucléus :
 - Point 0 pour tout le monde par une simple déclaration
 - Délai maximum de trois mois suivant la promulgation
- **Régularisation des autorisations en cours :**
 - Producteurs, négociants, entreprises franches
 - Transposition de plein droit dans la nouvelle autorisation pour la durée restante
- **Mise en conformité pour les nouvelles activités :**
 - Commerçants de nucleus, artisans détaillants
 - Trois mois pour déposer un dossier complet



Les arrêtés d'application

Arrêté 1257/CM du 31 juillet 2017 : *nucléus*

Arrêté 1258/CM du 31 juillet 2017 : *classification*

Arrêté 1259/CM du 31 juillet 2017 (+ annexes) : *producteurs d'huître et de produits perliers*

Arrêté 1260/CM du 31 juillet 2017 : *procurations*

Arrêté 1261/CM du 31 juillet 2017 : *négociant*

Arrêté 1262/CM du 31 juillet 2017 : *détaillants artisans et détaillants bijoutiers*

Arrêté 1263/CM du 31 juillet 2017 : *entreprises franches*

Arrêté 1264/CM du 31 juillet 2017 : *règles d'exportation*

Arrêté 1265/CM du 31 juillet 2017 : *évaluation de l'épaisseur de la couche de nacre*

Arrêté 1266/CM du 31 juillet 2017 : *déclaration initiale des stocks*



EN
BREF

Les principaux changements

① Carte professionnelle par métier

Producteurs de produits perliers, producteurs d'huîtres perlières, producteurs d'huîtres perlières en écloserie, commerçants de nucléus, négociants de produits perliers, artisans et entreprises franches doivent être titulaires d'une carte professionnelle délivrée par le pays.

② Déclarations obligatoires

Tous les professionnels du secteur doivent déclarer leurs stocks, leurs achats et leurs ventes de perles et de nucléus.

③ Importation de nucléus

Un avis technique du service en charge de la perliculture doit être demandé avant chaque importation (licence d'importation).

④ Détroquage des huîtres perlières obligatoire avant transfert

Les huîtres perlières doivent être détroquées avant transfert des huîtres perlières d'un lagon à un autre.



EN
BREF

Les principaux changements

5 Quotas de production

Un quota global de production est défini ainsi que des quotas individuels par producteur

6 Evaluation de la couche nacrée de la perle de culture de Tahiti

- o Gratuite à l'enregistrement pour les producteurs,
- o Accessible pour tous et payante, à la demande, sous certaines conditions.

7 Plafonds écologiques et de gestion

Ces plafonds définissent les surfaces autorisées d'exploitation pour la production de produits perliers et le nombre de stations de collectage pour les îles perlicoles.

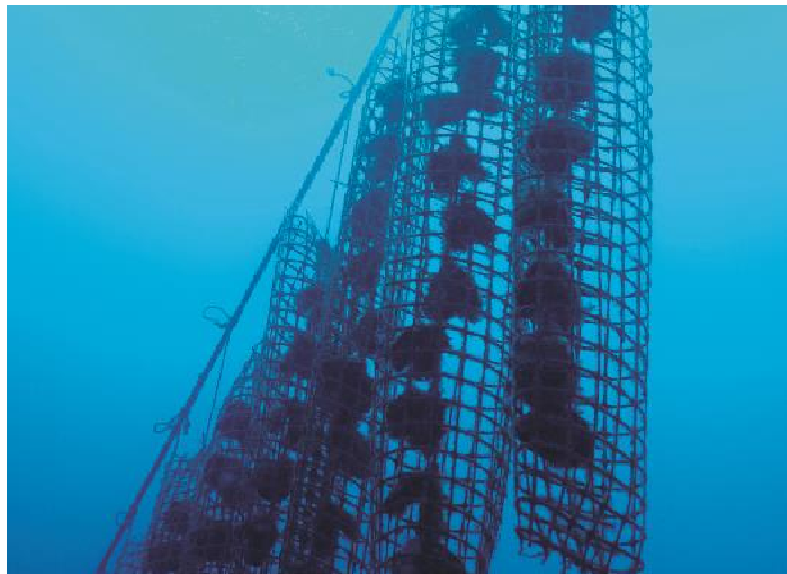
8 Une nouvelle gouvernance est mise en place

Le conseil de la perliculture, composé en partie par des professionnels, propose le quota global de production Des comités de gestion sont créés dans chaque lagon perlicole.



POUR UNE PERLICULTURE DURABLE EN POLYNESIE FRANCAISE

MERCI DE VOTRE ATTENTION



Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017



DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



Synopsis des travaux de R & D en Perliculture et perspectives

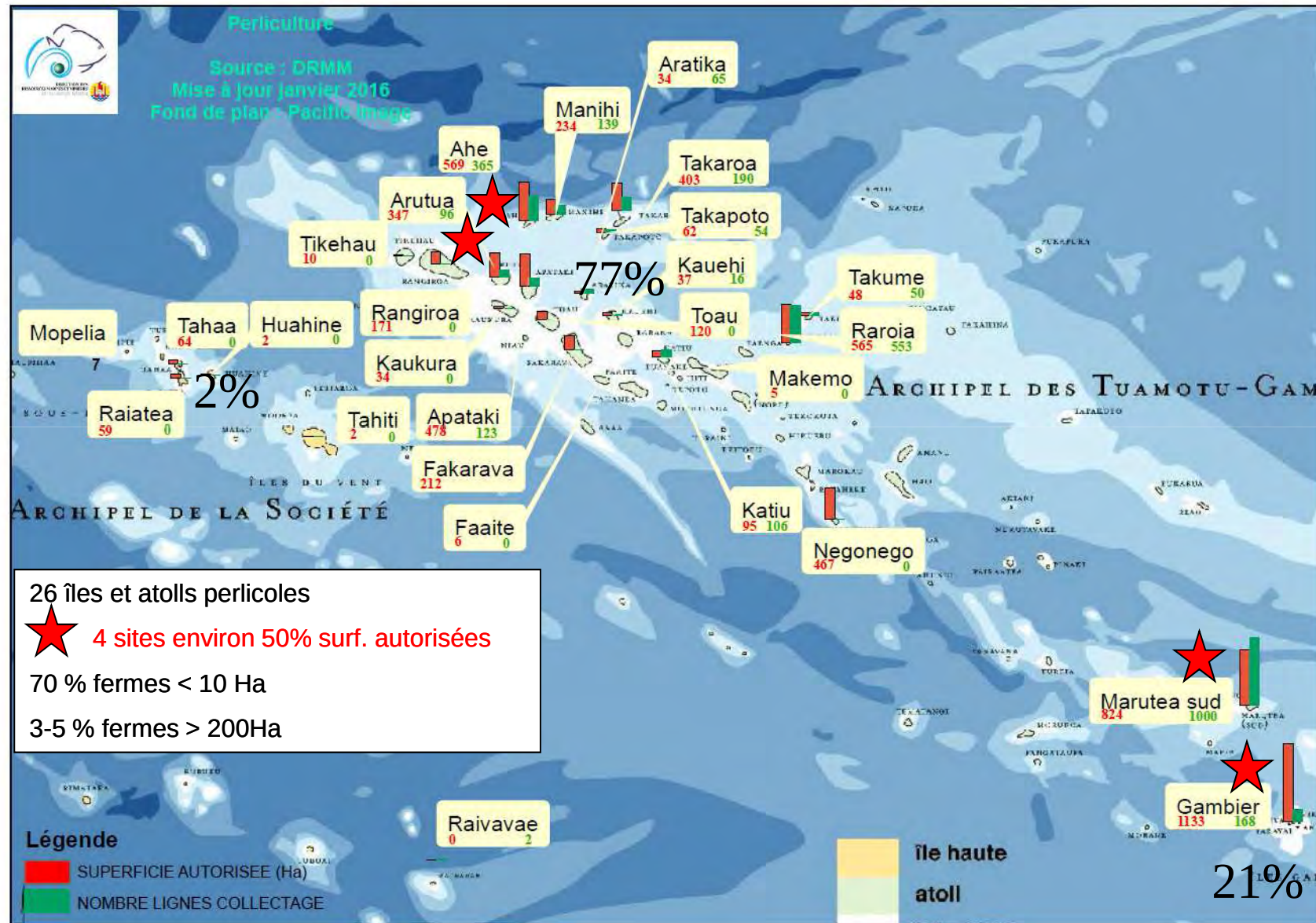
Dr. Cédrik Moana LO

Responsable de projet R & D en perliculture
Cellule Innovation et Valorisation



Forum de la perliculture – 09-10 novembre 2017

Les îles et atolls perlicoles

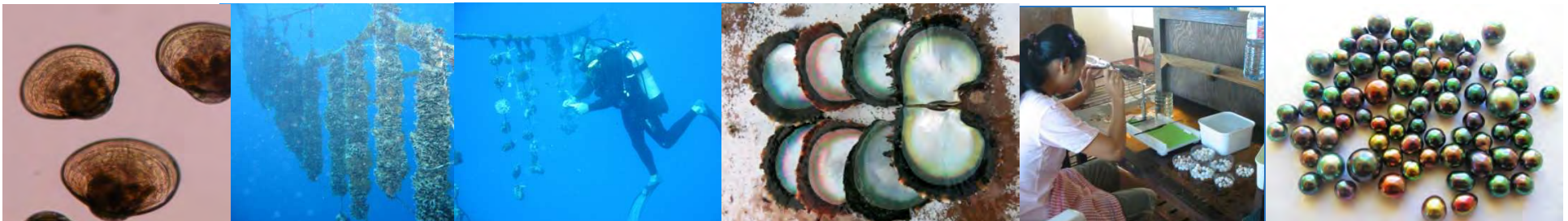


Objectifs de recherche

Traduction des recommandations du PGRI de 1999

Trois objectifs pour R & D pour la filière perlicole :

- **Améliorer la rentabilité des exploitations**
- **Pérenniser la perliculture**
- **Sécuriser la production**



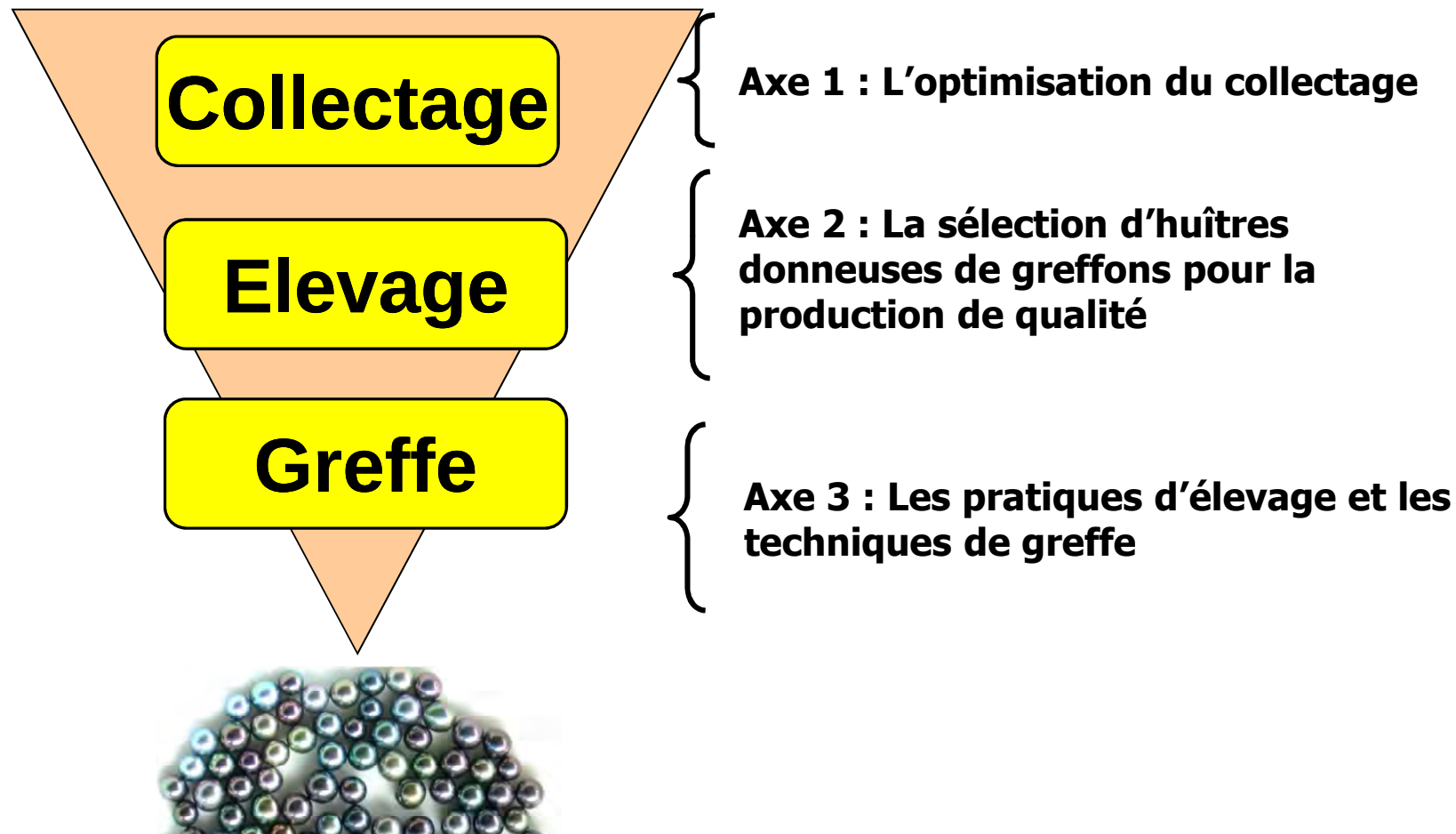
Structuration de la recherche



- Partenaires en P.F. :**
Ifremer - CIP
EPHE-CNRS (Criobe)
IRD
UPF
- Programmes collaboratifs :**
- | | |
|-----------|--|
| 1992-1999 | PGRN (8 partenaires) |
| 2007-2008 | PERDUR (5 partenaires) |
| 2007-2010 | Inter actions lagon – H.P (15 partenaires) |
| 2008-2012 | GDR ADEQUA (10 partenaires) |
| 2010-2011 | Regenperl (5 partenaires) |
| 2011-2012 | Biodiperl (6 partenaires) |
| 2012-2016 | Polyperl (10 partenaires) |
| 2016-2019 | CV coopération Ifremer Privés
DRMM |
| 2017-2021 | Management of Atolls (9 partenaires)
Gestion des déchets perlicoles |
- Financements :**
Etat (CD II, CdP, ANR, MOM) –
P.F. – Europe (F.E.D) - Privés

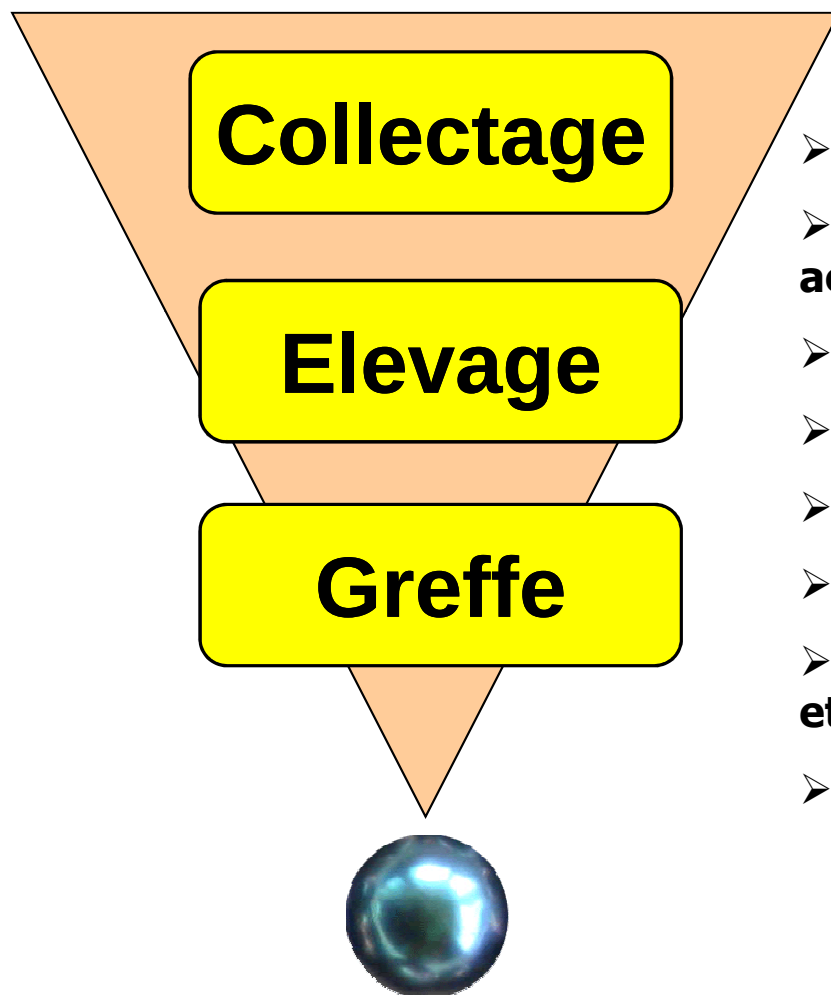
Organisation de la recherche

Les thématiques prioritaires de recherche retenus...



Organisation de la recherche

Des programmes de recherche associés et complémentaires...

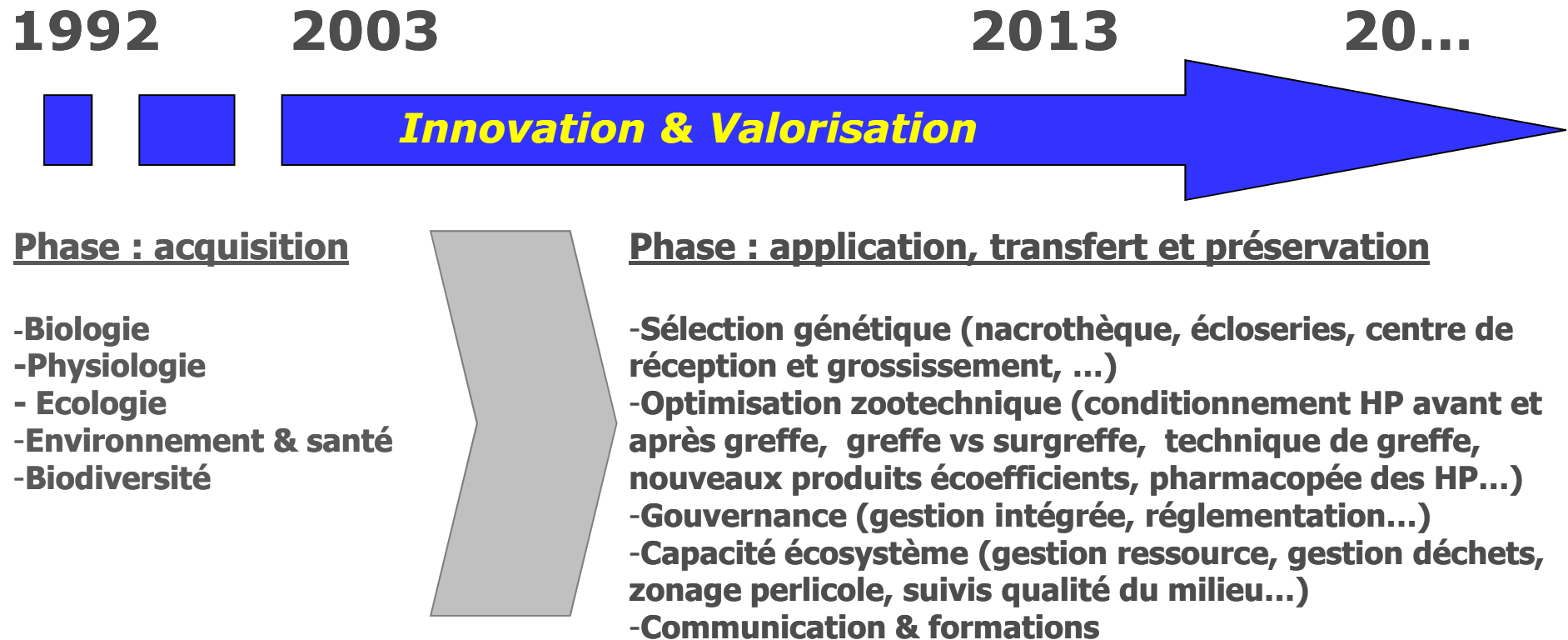


- **GDR ADEQUA (axes 2 et 3)**
- **Professionnalisation et pérennisation : « Interactions Lagon – Huîtres perlières » (axe 1)**
- **RegenPerl (axes 1 et 2)**
- **BiodiPerl (axes 1 et 2)**
- **PolyPerl (axes 1, 2 et 3)**
- **MANagement of Atolls (axe 1)**
- **coopération tripartite pour la R & D (axes 1, 2 et 3)**
- **Gestion des déchets (axe 1)**

Evolution de la R & D en perliculture

Vers une perliculture mieux maîtrisée et durable

Logique du cheminement scientifique



Innovation et valorisation

Quelques exemples de travaux :

Collectage

- Dispersion larvaire et collectage : vers un système de prévision spatio-temporelle (Centre de prévision) ;

Elevage :

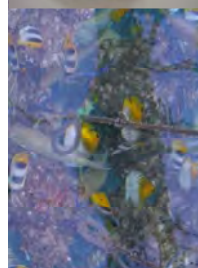
- Conditionnement : effets paramètres environnementaux (prof., phyto, t°), affinage...
- Biosalissures : adaptation du nettoyage aux épibiontes et nettoyage par les poissons ;
- Amélioration génétique : constitution d'un stock de géniteurs sélectionnés;

Grefe :

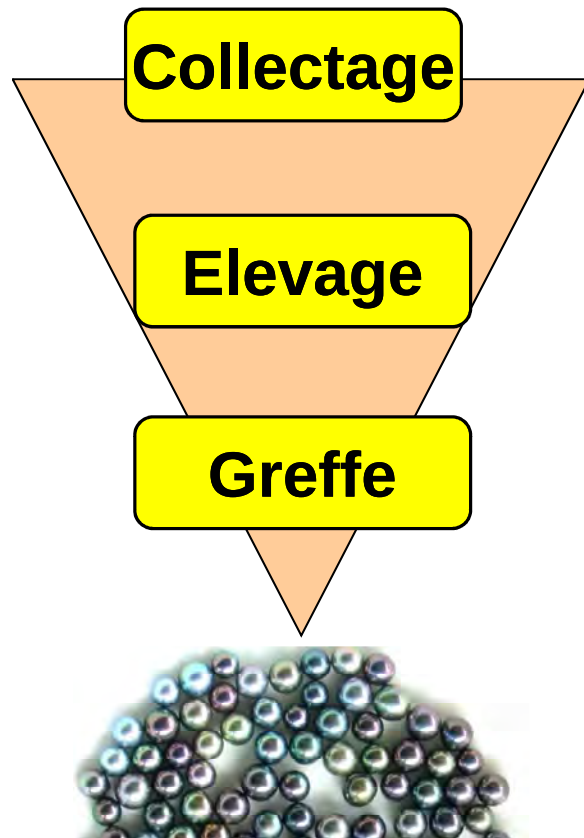
- Nucléus reconstitués (poudre nacre locale) et qualité des nucléus ;
- Enrobages sans antibiotiques produits localement ;
- Zone de découpe greffon, temps d'attente du greffon...
- Pharmacopée des huîtres perlières (larvaire, pré et post greffe) ;
- Pratique et outils de greffe ;

Gestion et Commercialisation :

- Outils de certification (Mesure automatique de l'épaisseur de la nacre par rayons X...)
- Traçabilité des perles de culture de Tahiti (marquage nucléus / perles)



A partir de 2017...



- **Outils de prévision** : Supports aux outils de gestion de l'espace et de la ressource en huîtres perlières (OTI)
- **Outils de sélection (écloserie)** : Amélioration génétique de l'huître perlière *Pinctada margaritifera* (*AmeliGEN*)
- **Outils d'amélioration de la qualité** : Origine des défauts des perles (CAMP), enrobage et qualité du nucleus
- **Outils de certification** : Mesure automatique de l'épaisseur de la nacre par rayons X (MAIAO)

Outils financés par le Contrat de projet Etat-Pays 2015-2020 et soutenus par des programmes collaboratifs financés par le Pays, des Privés et l'Etat pour leur fonctionnement sur le modèle Biologique « huître perlière »

OTI (Supports aux outils de gestion de l'espace et de la ressource en huîtres perlières)

Objectifs : La présente opération vise à faire l'acquisition de matériels de récolte de données sur différents lagons perlicoles afin d'identifier plus précisément les périodes et les sites favorables au collectage.

Ce travail s'intègre dans un projet plus global appelé "MANA" (MANagement of Atolls) regroupant 9 partenaires dont notamment l'IRD et DRMM, financé par l'ANR (775 K€).

Coûts des équipements : 60 MF TTC réduit à 35 MF

Plan financement (FBO AP 72.2016 CdP II)

Total HT	53 097 345 XPF (444 956 €)
Etat (50%du HT)	26 548 673 XPF (222 478 €)
Pays (50% + TVA)	33 451 327 XPF (280 322 €)
TOTAL TTC	60 000 000 XPF (460 900 €)

Le matériel à acquérir servira d'abord à la :

- 1-Cartographie de la bathymétrie et de la couronne récifale
- 2- Modélisation hydrodynamique (avec mesures in situ courants, vagues, température, etc.) et biogéochimique (pour la nourriture des huîtres, larves ou adultes) ;
- 3-Characterisation du forçage climatique passé, présent et futur ;
- 4-Sondes bathymétriques, température, courants, vagues

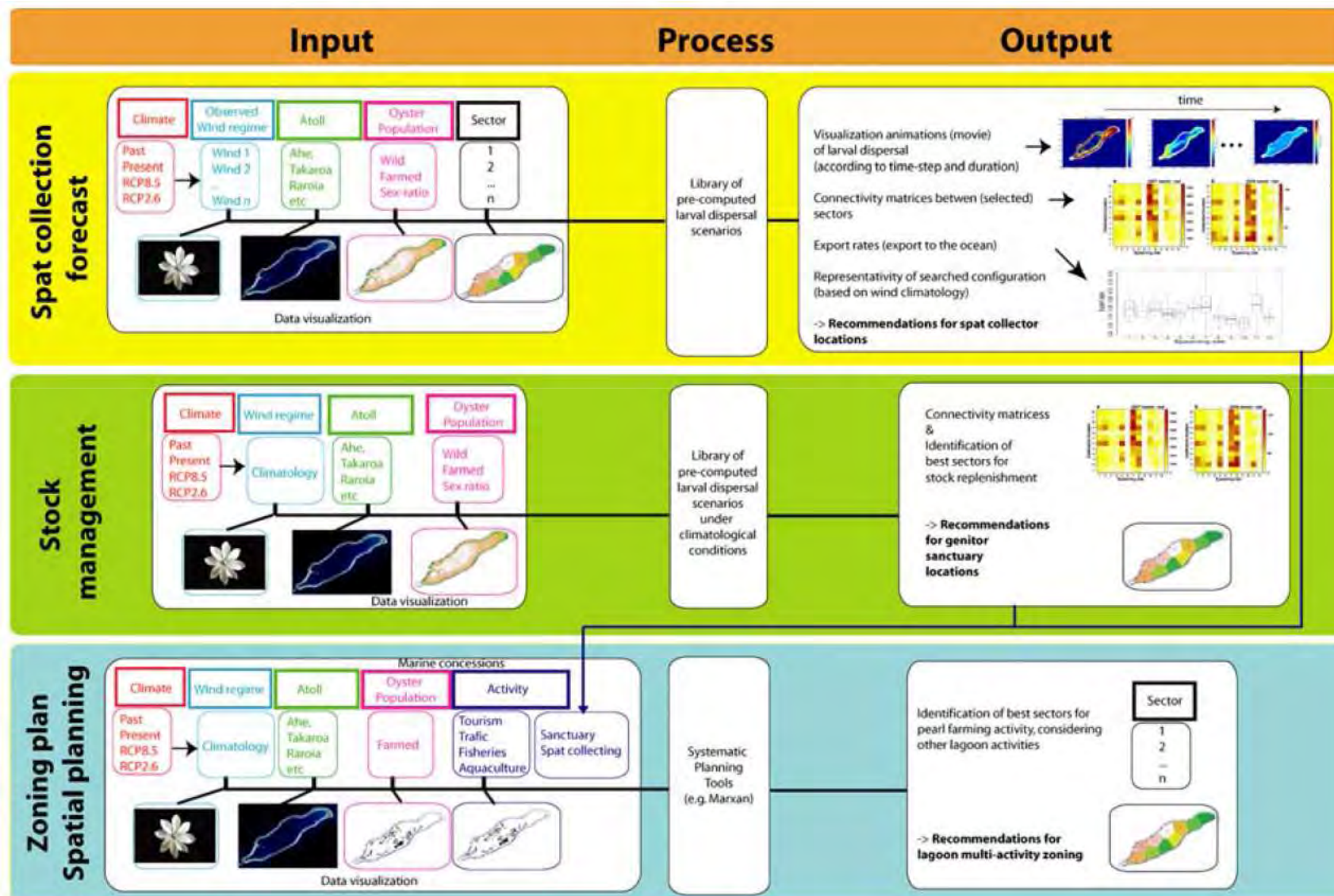
Tous ces éléments intégrés permettront la mise en place des outils de **gestion de zonage** et de **prévision spatio-temporelle du collectage naturel** en huîtres perlières (**centre de prévision**).

Les résultats finaux attendus sur une période de 4 ans, mais avec un rendu progressif dès la 2ème année sont :

1. Acquisition (ou amélioration) des connaissances fondamentales sur un plus grand nombre d'atolls et îles perlicoles (e.g., bathymétrie rapide et précise des lagons entiers , courants, etc...), le tout acquis de manière homogène et comparable,
2. Amélioration des modèles de prédiction de dispersion larvaire et de collectage, multiplication des scénarios de gestion étudiés,
3. Meilleure connaissance de l'impact du climat sur les lagons et la ressource,
4. Le tout contribue à une amélioration des critères de prises de décision à la DRMM en terme de recommandations aux perliculteurs, pour le suivi des ressources et pour la prise de décision sur la gestion perlicole des lagons,
5. Valorisation scientifique classique, via des sites web, publications, communications etc.

Forum de la perliculture – 09-10 novembre 2017

Un centre de prévision (collectage, gestion stock et zonage perlicole)





Date : 01/06/2011

Page(s) : 8

0.001

Le réseau Velyger a trois objectifs : observer, analyser, informer. Il remplit bien cette dernière mission : à travers un site web qui donne l'évolution de l'environnement (température, salinité) et, surtout, la concentration des larves dans l'eau quasiment en temps réel. Le site distingue les larves petites, évoluées, moyennes ou grosses, donc prêtes à se fixer : la pose des collecteurs est facilitée. Il est particuliè-

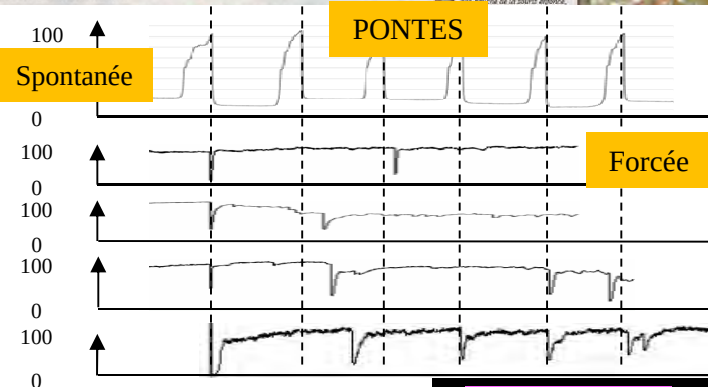
aux températures moyennes. La courbe de la croissance en chair des huîtres mères illustre la maturation, puis le jâcher de laitance (la ponte) lorsque le taux de chair chute. Ce site, intelligemment conçu pour accompagner en « Instantané » le captage, est aussi bien pourvu en informations sur les saisons précédentes et sur les explications scientifiques.

www.ifremer.fr/veliger

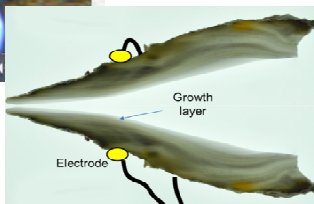
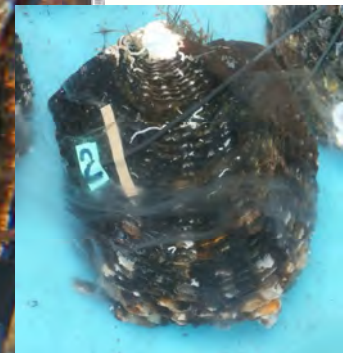


moins de 40% de la population mondiale vivait à moins de 60 km d'une côte. Aujourd'hui, on sait que 80 % de la pollution marine est d'origine terrestre. Un tiers déjà, une partie de l'oxygène que nous respirons, ce sont les océans à 25% de l'oxygène terrestre (*l'océan, vital pour nous de la Terre*).

Les problèmes évoqués par ces chiffres. Le challenge est vital. Surveiller et agir, est une obligation. Donner, en temps réel, la possibilité aux populations



30 min



Forum de la perliculture – 09-10 novembre 2017

AmeliGEN (Amélioration génétique de l'huître perlière *Pinctada margaritifera*)

Objectifs : Ce programme a pour objet l'acquisition de matériel technique visant à soutenir la perliculture et renforcer son activité économique au travers de l'amélioration génétique de l'huître perlière pour une production de perles de culture de Tahiti de haute qualité.

Partenaires : GIE perliculteurs, l'Ifremer, le CRILOBE (CNRS, EPHE) et l'INRA.

Coûts des équipements 2016-2017 : 18 MF TTC

Avec les outils à acquérir (microscopes, loupes binoculaires, sondes multiparamètres et PC adapté), les objectifs majeurs d'AmeliGEN consistent à :

- 1- établir les connaissances zootechniques indispensables à l'implantation d'**écloseries** et de **centres de réception** et de grossissement du naissain sélectionnés ;
- 2- établir une **cartographie** de la qualité des perles produites en Polynésie française ;
- 3- développer les **outils moléculaires** pour la sélection des huîtres perlières ;
- 4- **transférer** les résultats de la recherche aux perliculteurs

Plan financement (FBO AP 73.2016 CdP II)

Total HT	15 829 204 XPF (133 487€)
Etat (50% du HT)	7 964 602 XPF (66 743€)
Pays (50% + TVA)	7 964 602 XPF (66 743 €)
TOTAL TTC	18 000 000 XPF

Budget fonctionnement

Total : 84 Mxpf soit 21 Mxpf/an de 2016 à 2020

taches	actions	sujet	Equipement	Quantité	Prix unitaire (euros)	Prix unitaire (xpf)	Coût total investissement (xpf)
WP0 Coordination		coordination					
WP1 Sélection génétique	1_1	Ressources	Microscope	1	6400	763 723	763 723
	1_2	Reproductions	Binoculaire	1	2300	274 463	274 463
	1_3	Eclosier				0	0
WP2 Génétique moléculaire	2_1	SNP	Robot d'extraction ADN -ARN type Maxell	1	25 000	2 983 294	2 983 294
	2_2	Genome				0	0
	2_3	Expression				0	0
WP3 Adaptation génétique	3_1	Cartographie	Sondes multiparamétriques	6	19025	2 270 286	13 621 718
	3_2	Analyses stat	PC portable	1	1000	119 332	119 332
	3_3	Plasticité					
TOTAL					53725	6 411 098	17 762 530 148 850 €



MAIAO (Mesure automatique de l'épaisseur de la nacre par rayons X)

Objectifs : La présente opération a pour objet de procéder au développement de logiciels et d'acquérir le matériel technique permettant *in fine* d'automatiser la mesure aux rayons X de l'épaisseur de la couche nacrée des perles de culture de Tahiti (Laboratoire de certification)

Coûts des équipements : 19 MF TTC

Objectif 1 : Prendre automatiquement les clichés et mesurer automatiquement l'épaisseur de la nacre en implantant la technique définie par l'UPF. Actuellement la mesure est effectuée à l'œil nu par un opérateur avec donc un risque d'erreur.

Objectif 2 : Automatiser la rotation des perles à l'intérieur de la machine à rayons X afin de pouvoir prendre des clichés des différentes faces des perles. Cette rotation est effectuée actuellement manuellement.

Objectif 3 : Automatiser le parcours des perles à l'intérieur de la machine à rayons X. Les perles sont actuellement insérées et retirées manuellement.

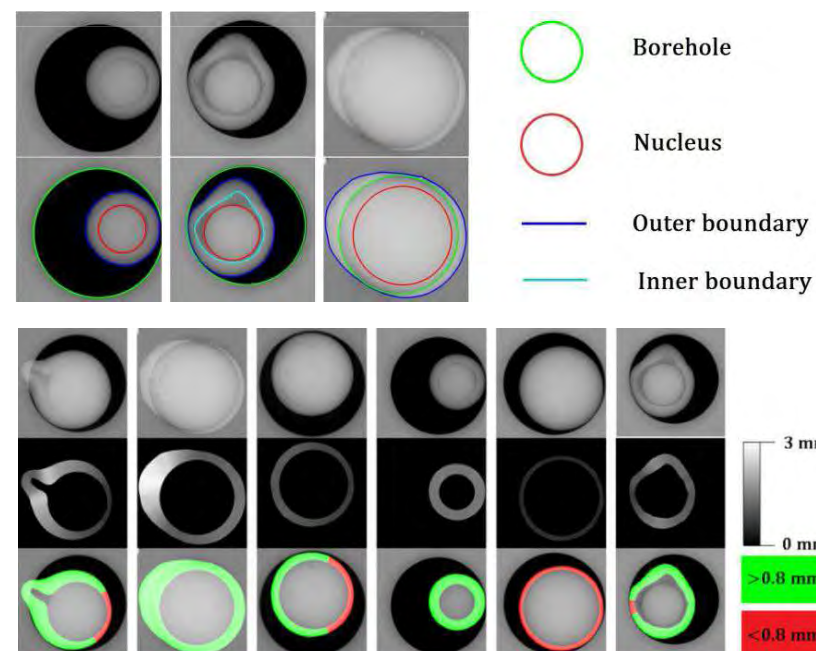
Objectif 4 : Trier automatiquement les perles en sortie de machines. Actuellement l'opérateur retire manuellement les perles échouant au contrôle de qualité

1- PHASE ETUDE ET CONCEPTION (2016-2018) : 19 M XPF
-Convention d'étude et conception par l'UPF (cahier des charges, prototype) :
- Mise en œuvre d'un prototype fonctionnel
-Remplacement des ordinateurs

2- PHASE REALISATION OUTIL (2019-2020) : 36 M XPF (en tranche conditionnelle)
- Automatisation de toutes les machines Rayons X de la DRMM

Plan financement

Total HT	16 814 159 XPF (140 902 €)
Etat (50%du HT)	8 407 080 XPF (70 451 €)
Pays (50% + TVA)	10 592 920 XPF (88 728 €)
TOTAL TTC	19 000 000 XPF

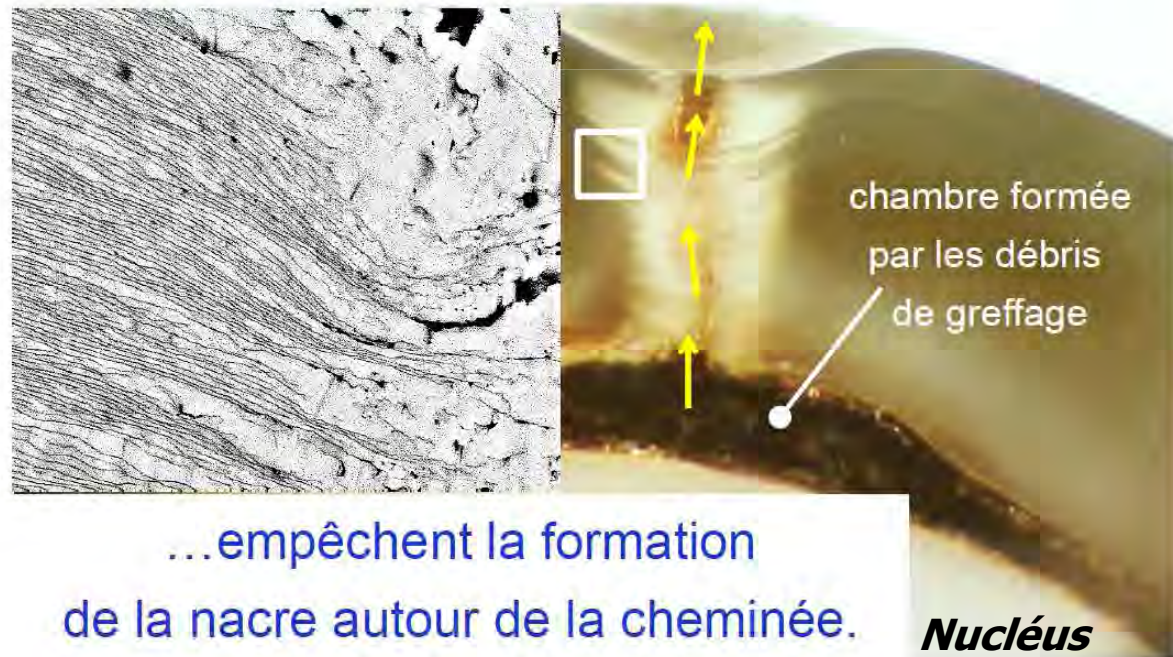


Les outils

Mise en place d'une structure de transfert technologique à finalité professionnelle pour l'amélioration de la greffe par l'analyse microstructurale du développement précoce de la couche perlière des perles de culture de Tahiti : Cellule d'Analyse Microstructurale de la Perle (CAMP)



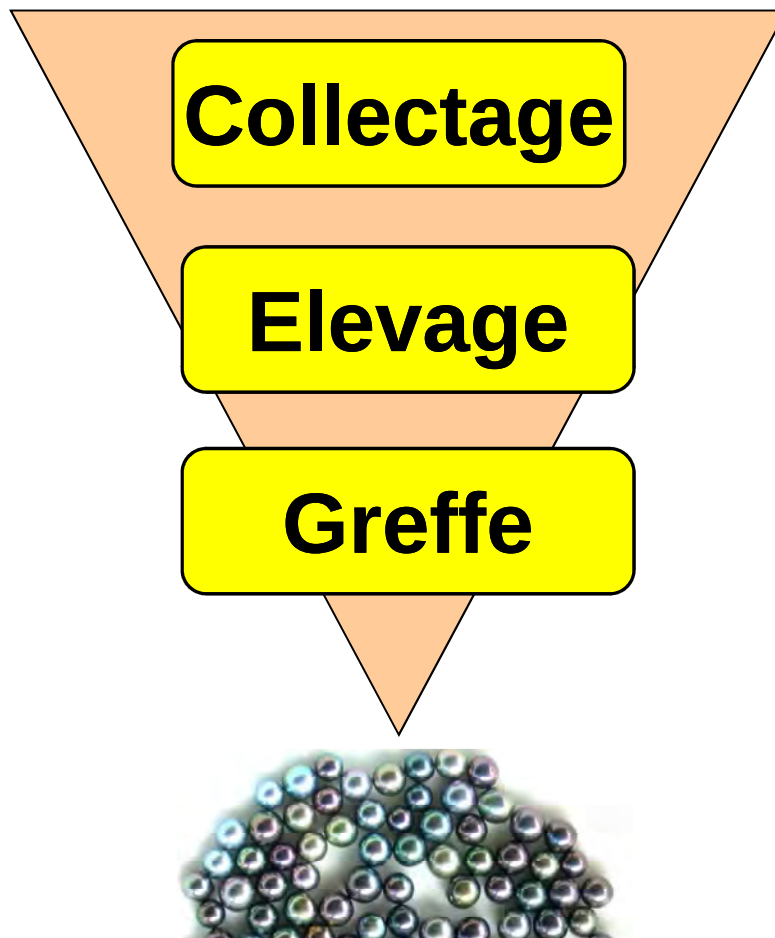
Les produits formés par la décomposition
des débris organiques
introduits pendant le greffage...



...empêchent la formation
de la nacre autour de la cheminée.



Une meilleure maîtrise de la production des PCT



La ressource :

- Prévission spatio-temporelle du collectage
- Suivis environnementaux et gestion des déchets
- Ecloseries de production

L'approvisionnement :

- Professionnalisation des PHP (CRG) avec une offre de produits diversifiés aux perliculteurs (H.P. à différentes tailles, qualité notamment HP sélectionnées, géniteurs conditionnés)

La production :

- Les pratiques d'élevage (conditionnement, affinage avant récolte, donneuses sélectionnées, pharmacopée) et les techniques et outils de greffe

La commercialisation :

- Des qualités de PCT répondant à la demande du marché et un volume de production prédictible à moyen voire long terme

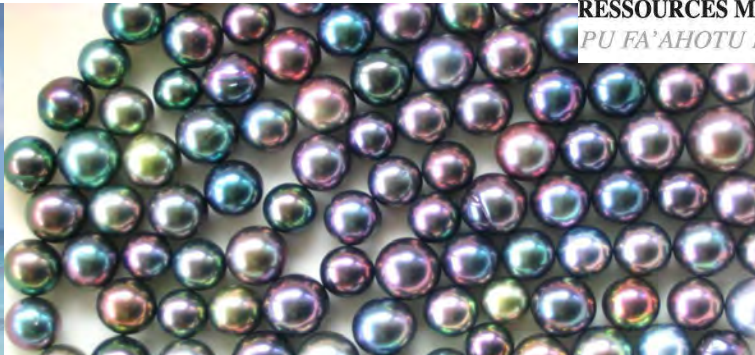
Pour une perliculture durable et écoresponsable

Forum de la perliculture

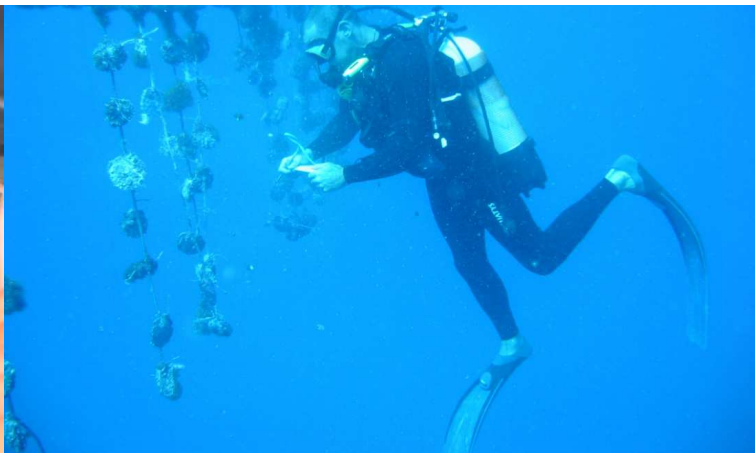
09 et 10 novembre 2017



DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



Des questions?



Forum de la perliculture

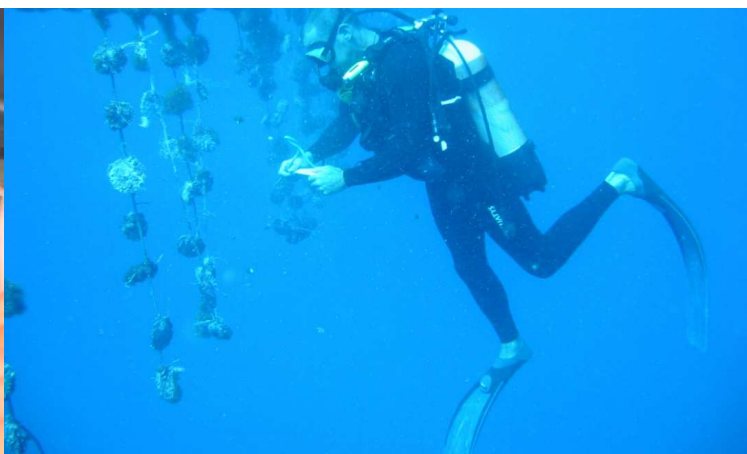
09 et 10 novembre 2017



DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



Maururu

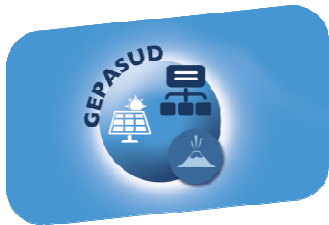


Historique du financement R & D

Années	Programmes	Origine	Financement (M XPF)
1992-1995	PGRN 1	<u>VI^{ème} FED (Europe)</u>	<u>50</u>
1992-1999	PGRN 1 et 2	Contrat de Plan (Etat - P.F.)	160 (50/50)
2000-2006	Pgmcs R & D	Contrat de Développement II (Etat – P.F.)	93 (50/50)
2006-2012	Pgmcs R & D	PRL (P.F.)	25
2007-2008	PERDUR	Secrétariat d'Etat Outre Mer – Délégation à la Recherche (Etat - P.F.)	38,6 (50/50)
2007- 2010	Professionnalisation et pérennisation	<u>IX^{ème} FED (Europe)</u>	<u>127</u>
2008-2012	GDR ADEQUA	PRL (P.F.) / Ifremer	145 / 24
2010-2012	REGENPERL	Secrétariat d'Etat Outre Mer – Délégation à la recherche (Etat - P.F.)	15,3 (50/50)
2011-2013	BIODIPERL	Secrétariat d'Etat Outre Mer – Délégation à la recherche (Etat - P.F.)	20,2 (50/50)
2013-2014	Marché Ifremer + Thèses	DRMM (P.F.) + Ifremer	68 + 2
2012-2015	POLYPERL	Agence Nationale de la Recherche (ANR)	84,5
2017-2021	Mangement of Atolls (MANA)	Agence Nationale de la Recherche (ANR)	92

Depuis 1992, 1800 Mxpf de financement dont 23% (400 Mxpf) P.F.

Vers une classification de la qualité de la perle de culture de Tahiti à l'aide d'outils de vision artificielle



Dr. Martin Loesdau
Laboratoire Géopôle du Pacifique Sud
Université de la Polynésie française

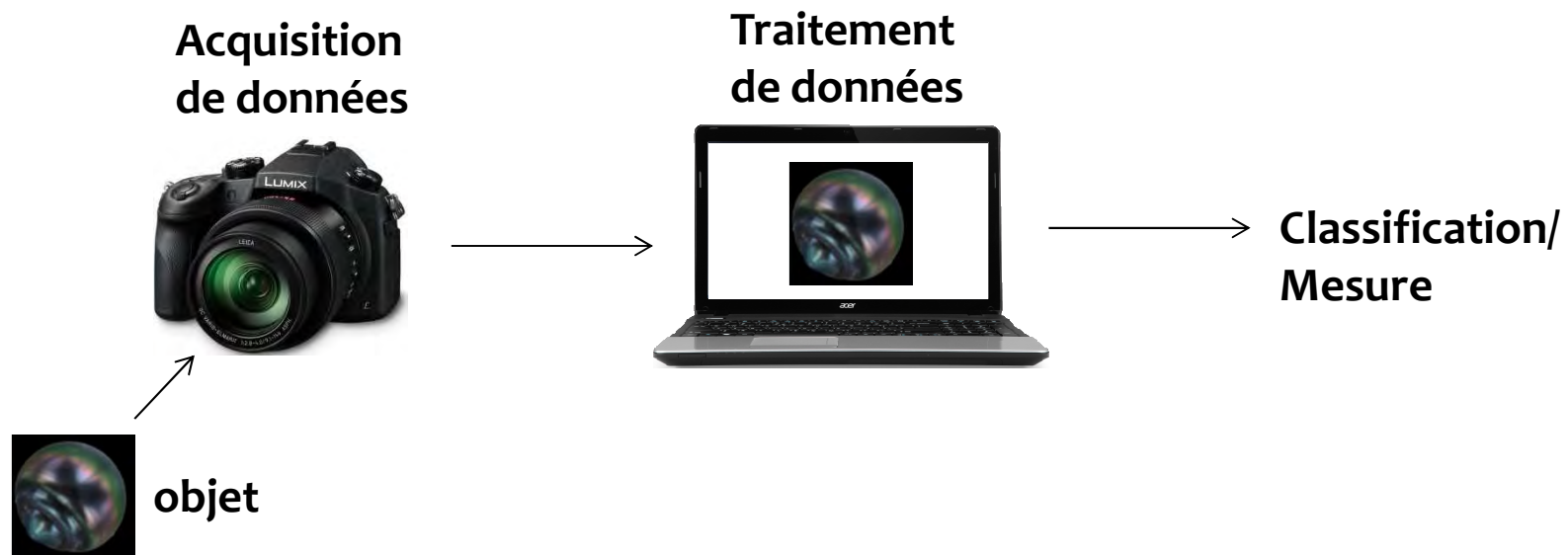
Contenu

- Vision artificielle
- Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti
- Perspectives



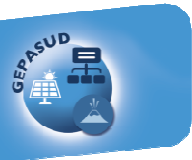
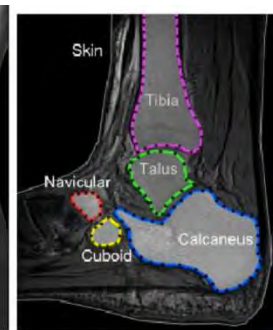
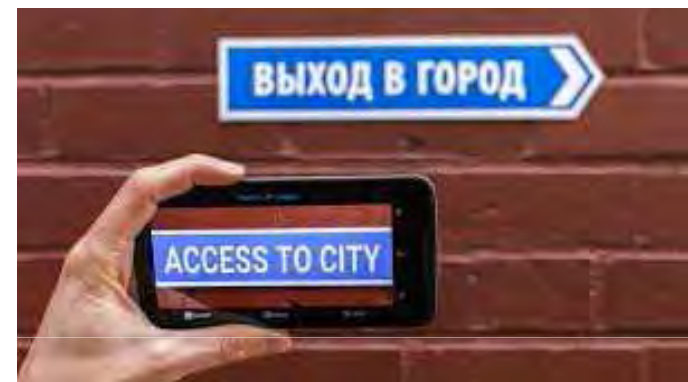
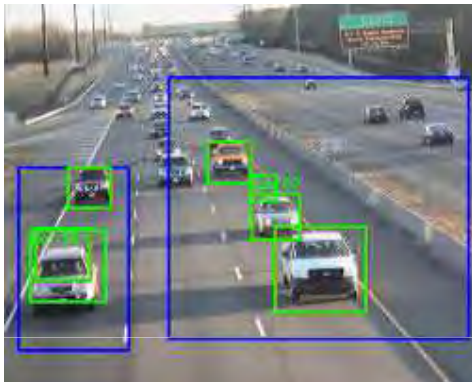
Vision artificielle

- Idée générale
 - permettre à une machine d'analyser, traiter et comprendre une ou plusieurs images prises par un système d'acquisition



Vision artificielle

- Exemple d'applications:



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Classification manuelle de la qualité
 - fastidieuse
 - subjective pour certain paramètre (couleur, lustre,...)
 - (imprécis)
- Application de la vision artificielle pour accélérer et rendre plus objectif la classification de la qualité de la perle de culture de Tahiti



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres :

- Couleur
- Lustre
- Forme
- Taille
- Qualité de la surface
- Épaisseur de la nacre
- Type de nucleus

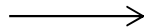
évaluables à l'œil

structure interne



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

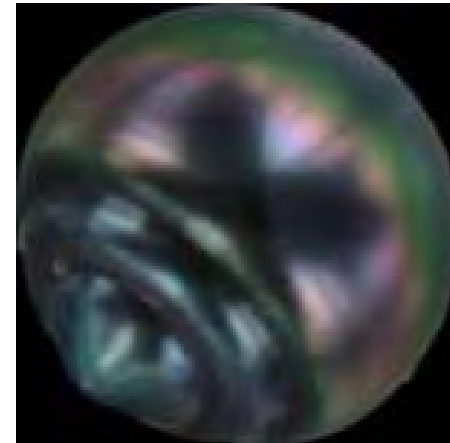
- Paramètres évaluable à l'œil
 - Classification humaine



Perle ID	Couleur	Lustre	...	Forme
1	Blanche	C		SB
2	Bleue	B		B
3	Jaune	C		SB
4	Peacock	A		C

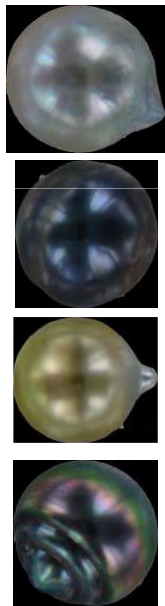
Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres évaluable à l'œil
 - Acquisition d'images de la surface



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres évaluable à l'œil
 - Apprentissage artificiel



+

Perle ID	Couleur	Lustre	...	Forme
1	Blanche	C		SB
2	Bleue	B		B
3	Jaune	C		SB
4	Peacock	A		C

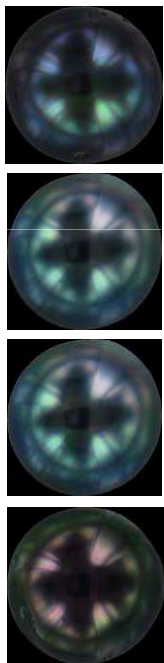


Apprentissage
artificielle



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres évaluable à l'œil
 - Classification artificielle



Perle ID	Couleur	Lustre	...	Forme
1	Blanche	C		SB
2	Bleue	B		B
3	Jaune	C		SB
4	Peacock	A		C



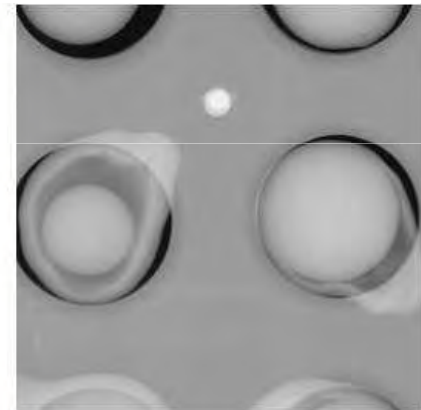
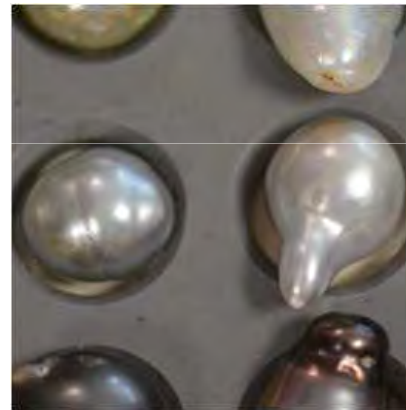
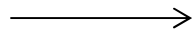
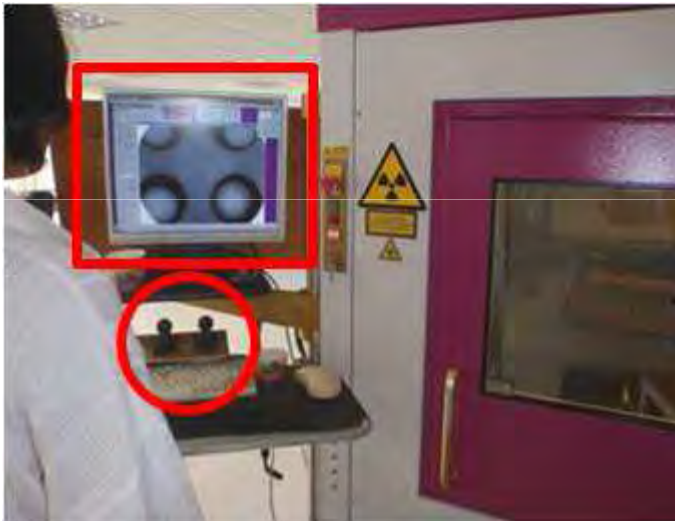
Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres de la structure interne
 - Ultrason



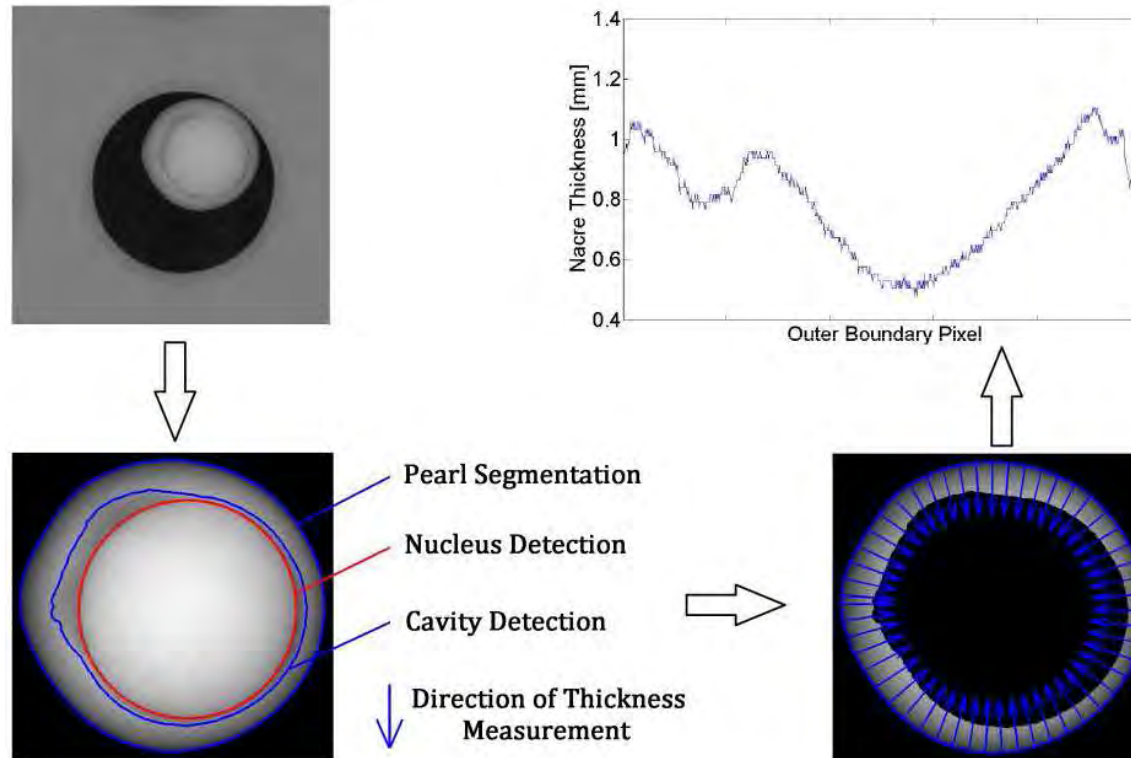
Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres de la structure interne
 - Rayon X



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres de la structure interne
 - Rayon X



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres évaluable à l'œil
 - Couleur -> Thèse Martin Loesdau
 - Lustre -> Thèse Gaële Mondonneix

Oui, c'est possible de classer la couleur et le lustre de la perle de culture de Tahiti avec des outils de vision artificiel



Application de la vision artificielle à la classification de la perle de culture de Tahiti

- Paramètres de la structure interne
 - Épaisseur de la nacre -> Thèse Martin Loesdau

Prototype pour l'acquisition automatique d'images rayons X et mesure automatisée installé sur une machine RX de la DRMM



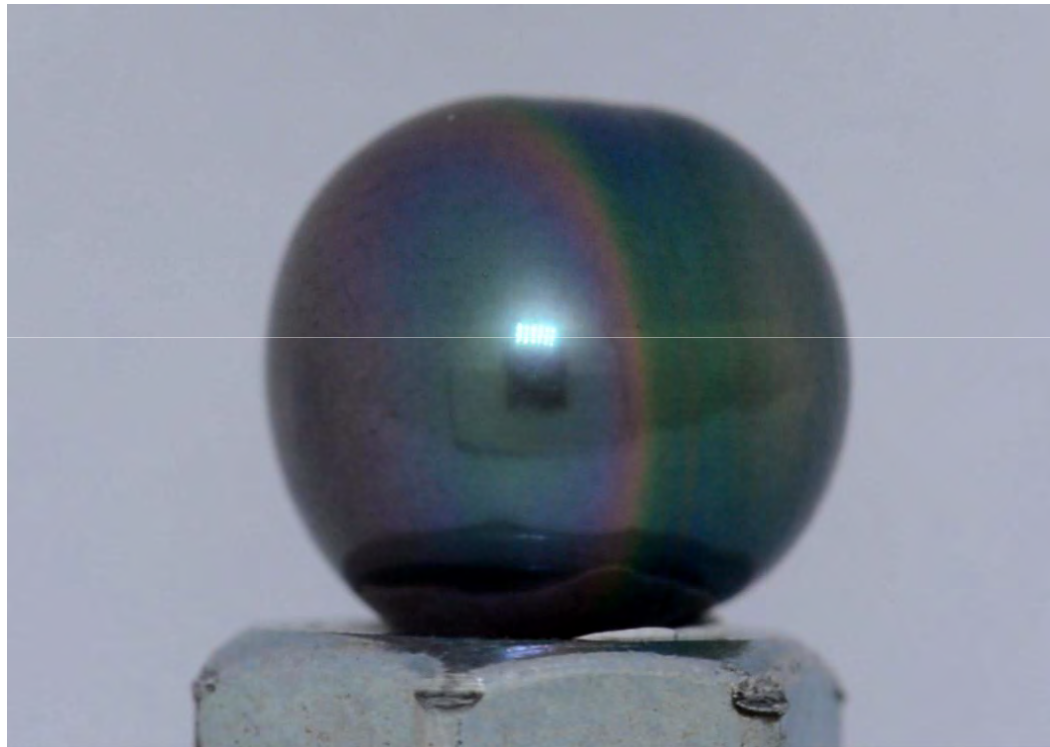
Perspectives

- Classification des paramètres de qualité restants
 - Taille, forme, qualité de la surface
- Automatisation de la prise d'images de la surface
- Intégration des mesures automatisées dans le processus de certification
 - Développement de critères de classification
 - Adaptation aux changements du marché



Perspectives

- Mesure en 3D





**PERLICULTURE DURABLE
ET GÉNÉTIQUE
FACE AUX MARCHÉS ET
AUX CHANGEMENTS
CLIMATIQUES**

FORUM DE LA PERLICULTURE 09/11/2017

Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017



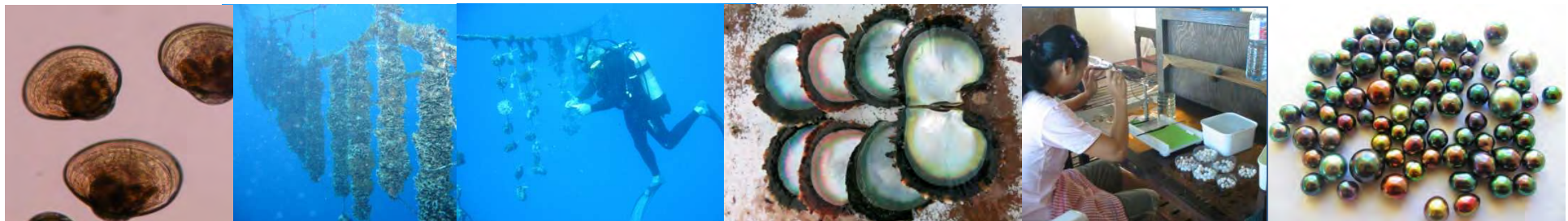
DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



Perliculture durable et génétique face aux marchés et aux changements climatiques

Dr. Chin-Long KY

Chercheur Génétique Ifremer
UMR-241 EIO



04/12/2017

Si vous étiez producteur d'œufs
quel type de poule choisiriez-vous pour votre exploitation ?



Poule sauvage

OU



Poule pondeuse

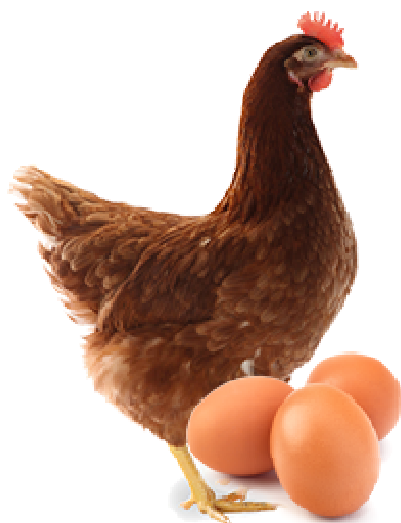


Performance de ponte:

La sélection génétique avicole a permis de passer de 121 œufs pondus par an en 1930
à 351 œufs pondus par an en 2006.

Parmi les variétés de poules pondeuses, vous auriez choisi celles adaptées aux marchés, au climat ?

Marché



Œufs gros?



Œufs blancs?

Climat



Tempérée?



Tropicale?

Si vous étiez producteur de perle de culture,
quel type d'huître choisiriez-vous pour votre exploitation ?...

Marché



Perle grosse?



Perle blanche?

Climat



Thermotolérance?

Aujourd'hui, on n'a pas le choix; on fait avec les nacres sauvages de collectage

Les objectifs de recherche

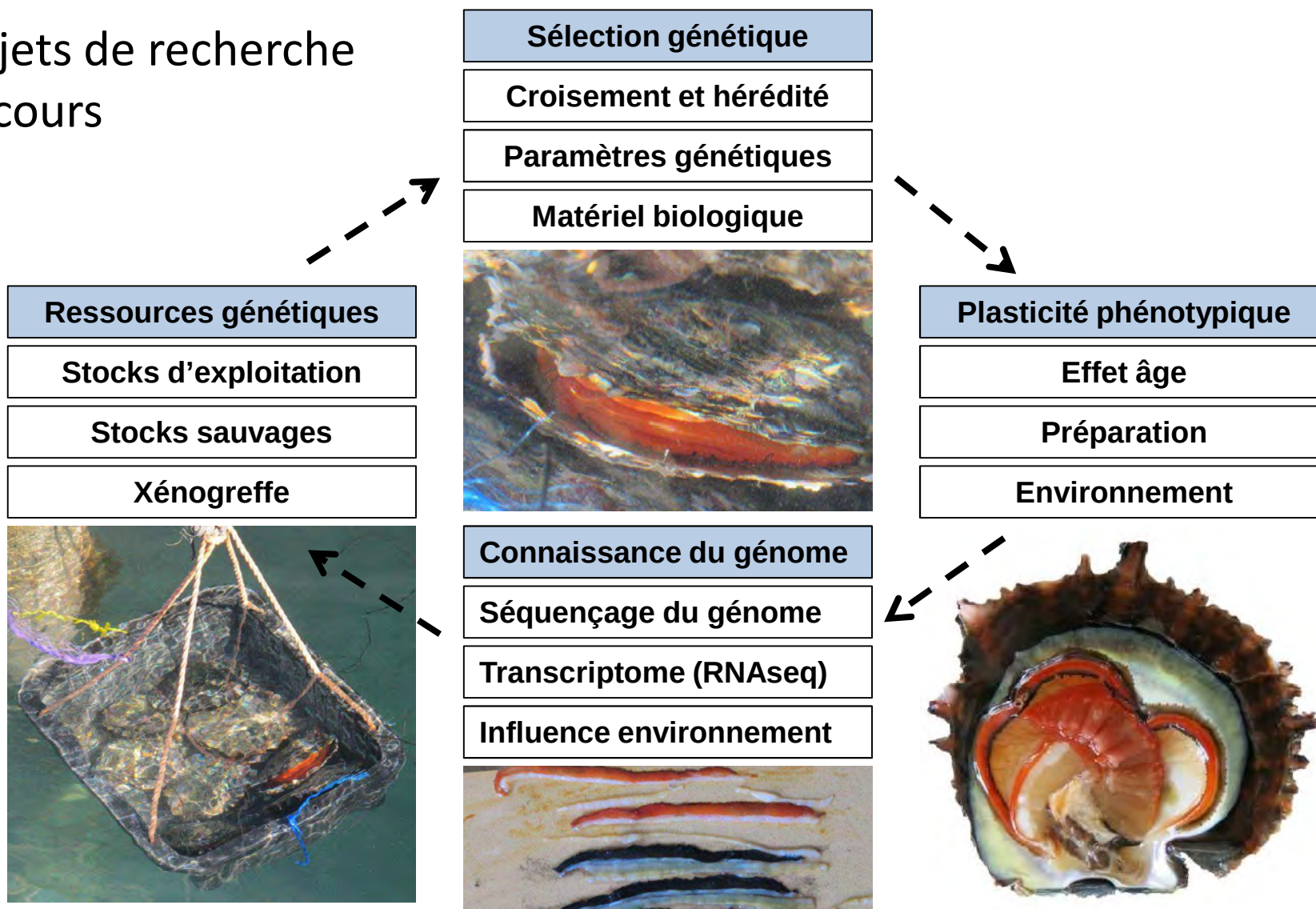
Augmenter la taille



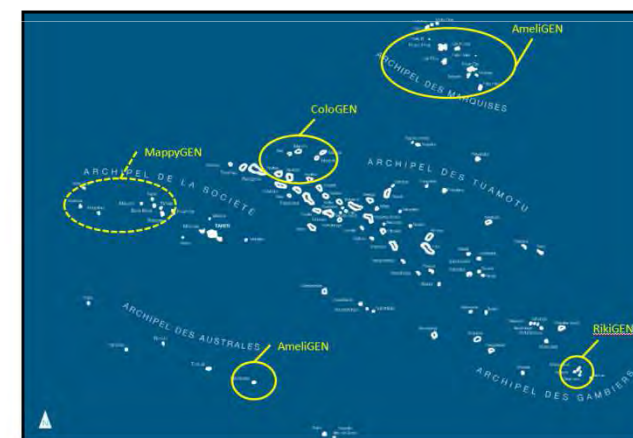
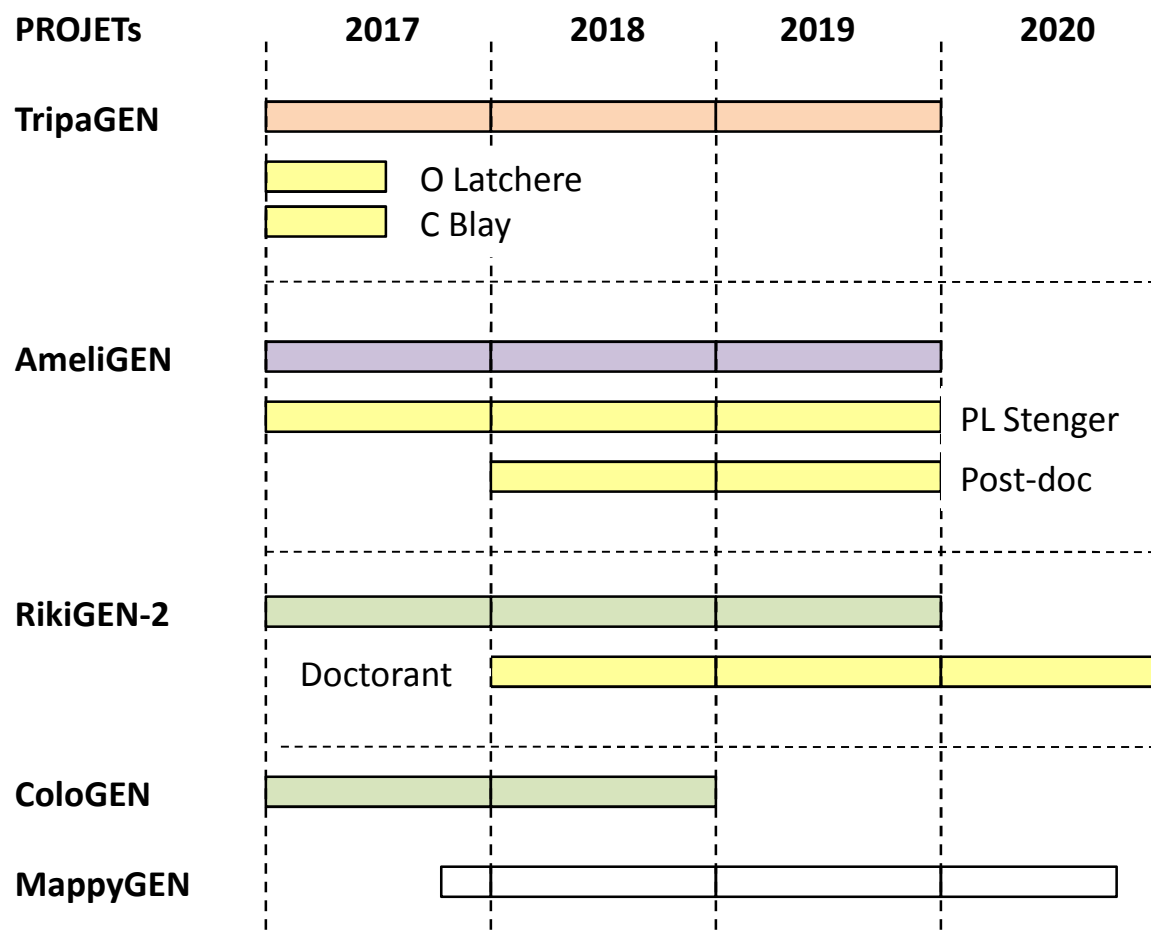
Déterminer la couleur et le lustre



Projets de recherche en cours



Les conventions de recherche



Perliculture durable et génétique face aux marchés et aux changements climatiques

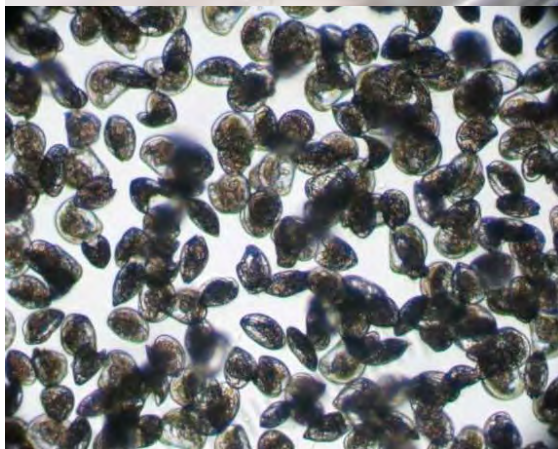
- Maîtrise de la zootechnie de production de *P. margaritifera*
- Impact de l'âge de la donneuse de greffon sur la qualité des perles
- Diversité de coloration et position du greffon
- La plasticité chromatique
- Huîtres perlières des Marquises

Maîtrise de la zootechnie de production de *P. margaritifera*

Des reproductions réalisées sur le terrain



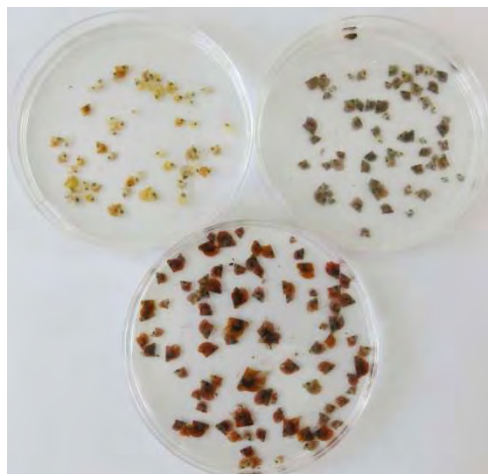
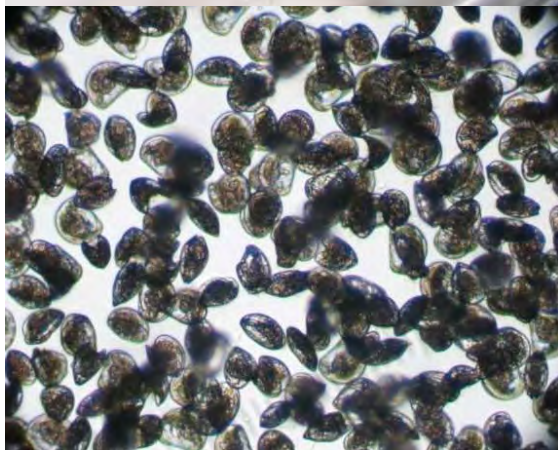
← Des pontes



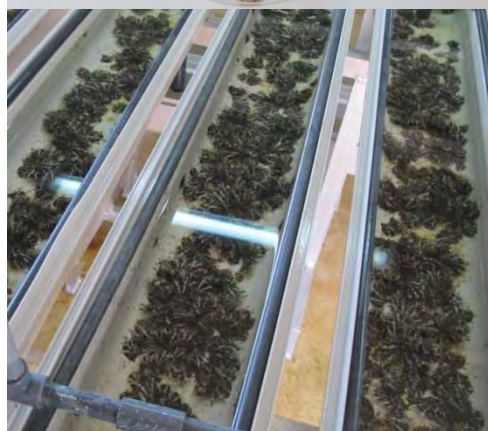
← Des larves D

Maîtrise de la zootechnie de production de *P. margaritifera*

Des élevages larvaires réalisés en laboratoire



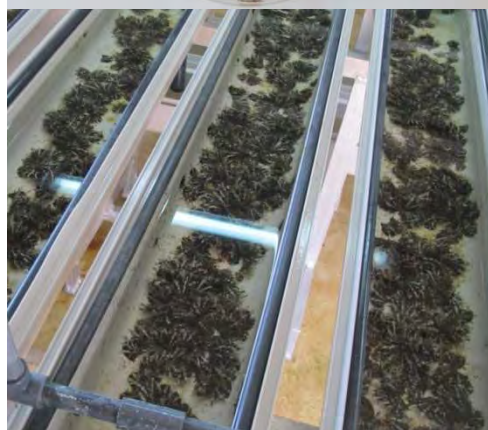
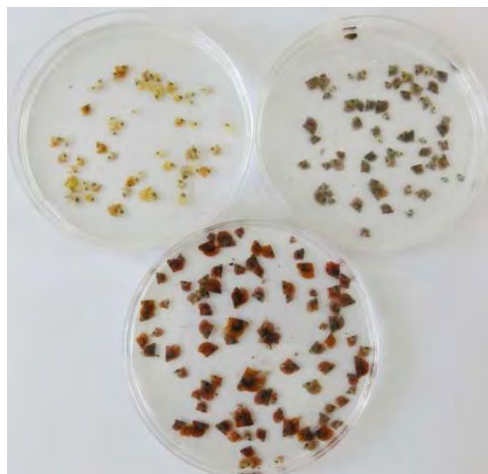
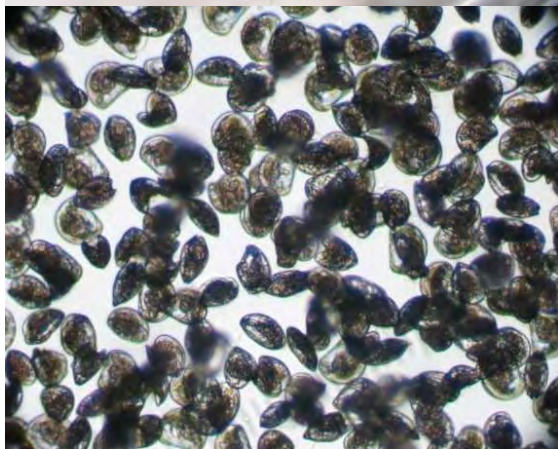
← Juvéniles



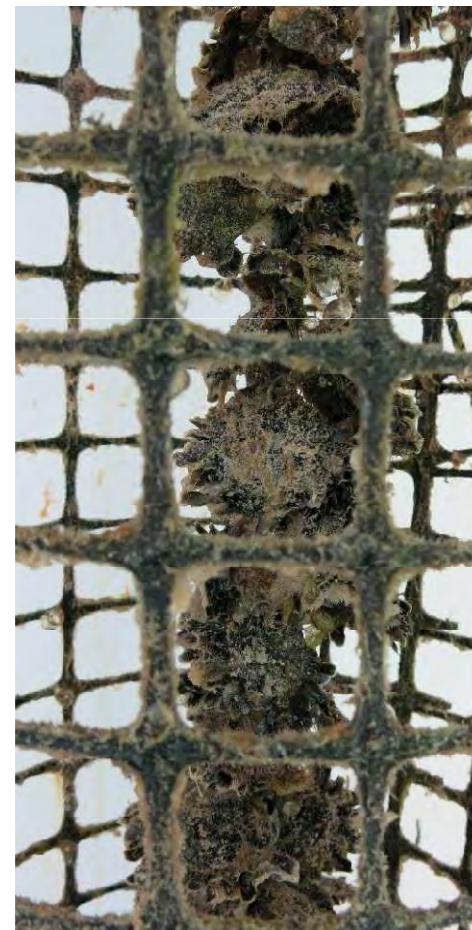
← Nurserie

Maîtrise de la zootechnie de production de *P. margaritifera*

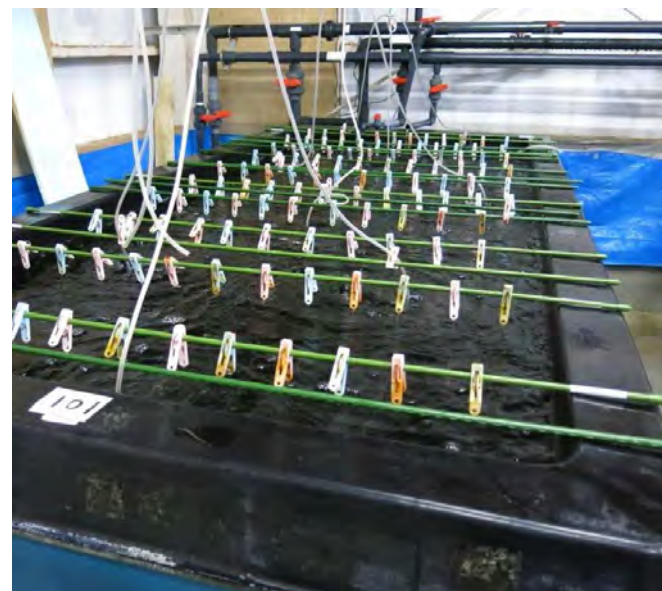
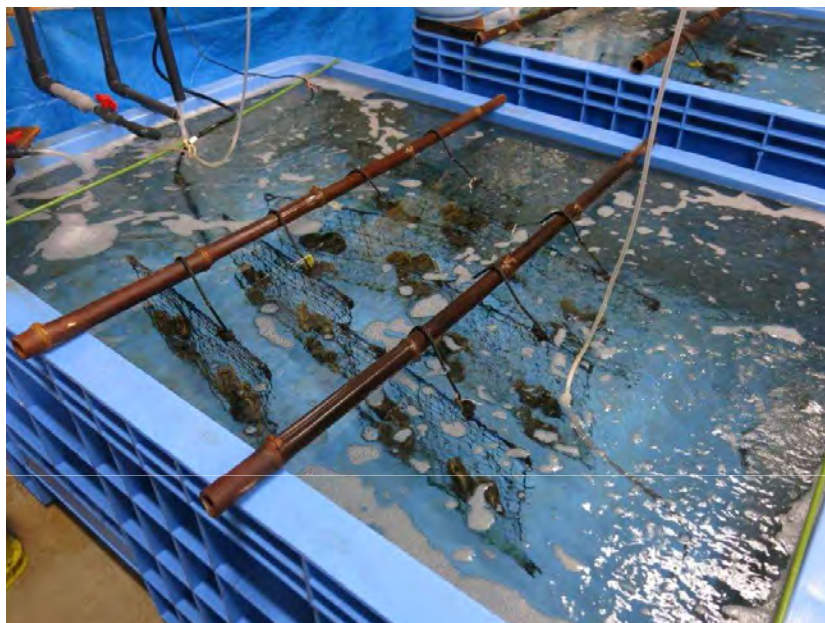
Des juvéniles en grossissement dans les lagons



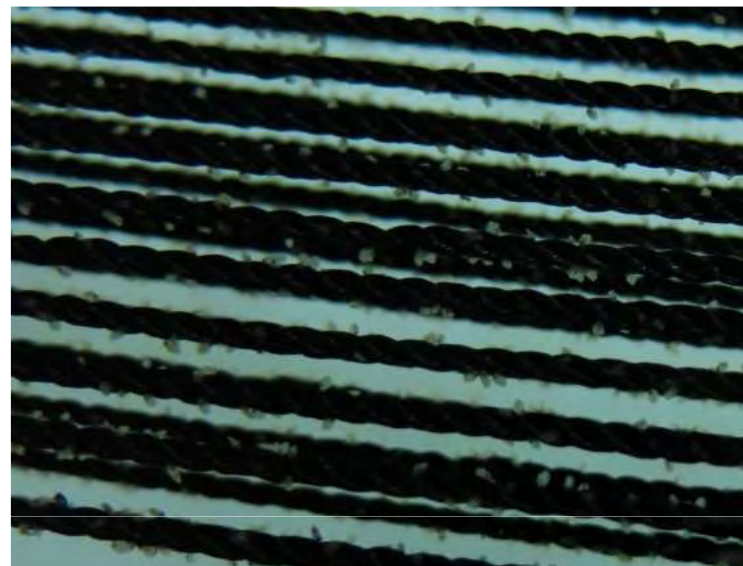
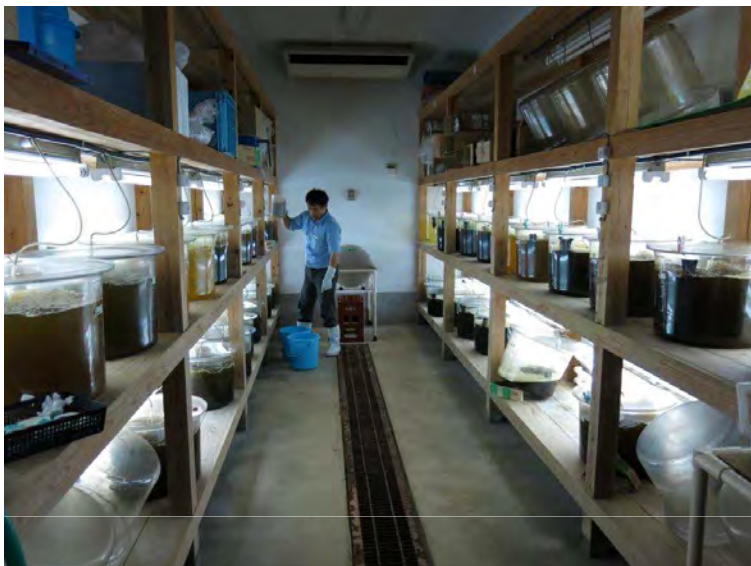
Maîtrise de la zootechnie de production de *P. margaritifera* Optimisation du protocole de transfert au lagon: « semage » de naissains



Ecloserie de *P. fucata* (Wasaka Otsuki Pearl farm & hatchery)



Ecloserie de *Pteria Penguin* (Amami South Sea Pearl & Mabe hatchery)

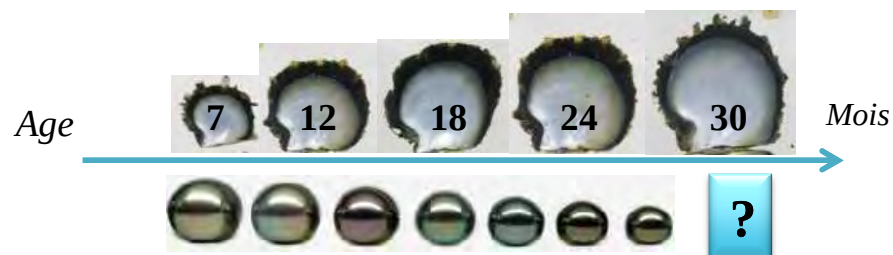


Quelles retombées pour la filière?

- La possibilité de sélectionner des parents dans le but de produire une descendance différente de celle « tout venant » provenant du collectage naturel, afin d'orienter la couleur par exemple;
- La possibilité de trier dans la descendance, de même âge, des individus plus performants, sur la taille par exemple;
- Disposer d'un matériel biologique standardisé d'intérêt pour l'expérimentation.



Impact de l'âge de la donneuse de greffon sur la qualité des perles



GAMBIER

- 4 greffes expérimentales
- 1000 huîtres greffées

Age	7	12	18	24	Mois
Récolte	mai 2015	sept 2015	mars 2016	sept 2016	



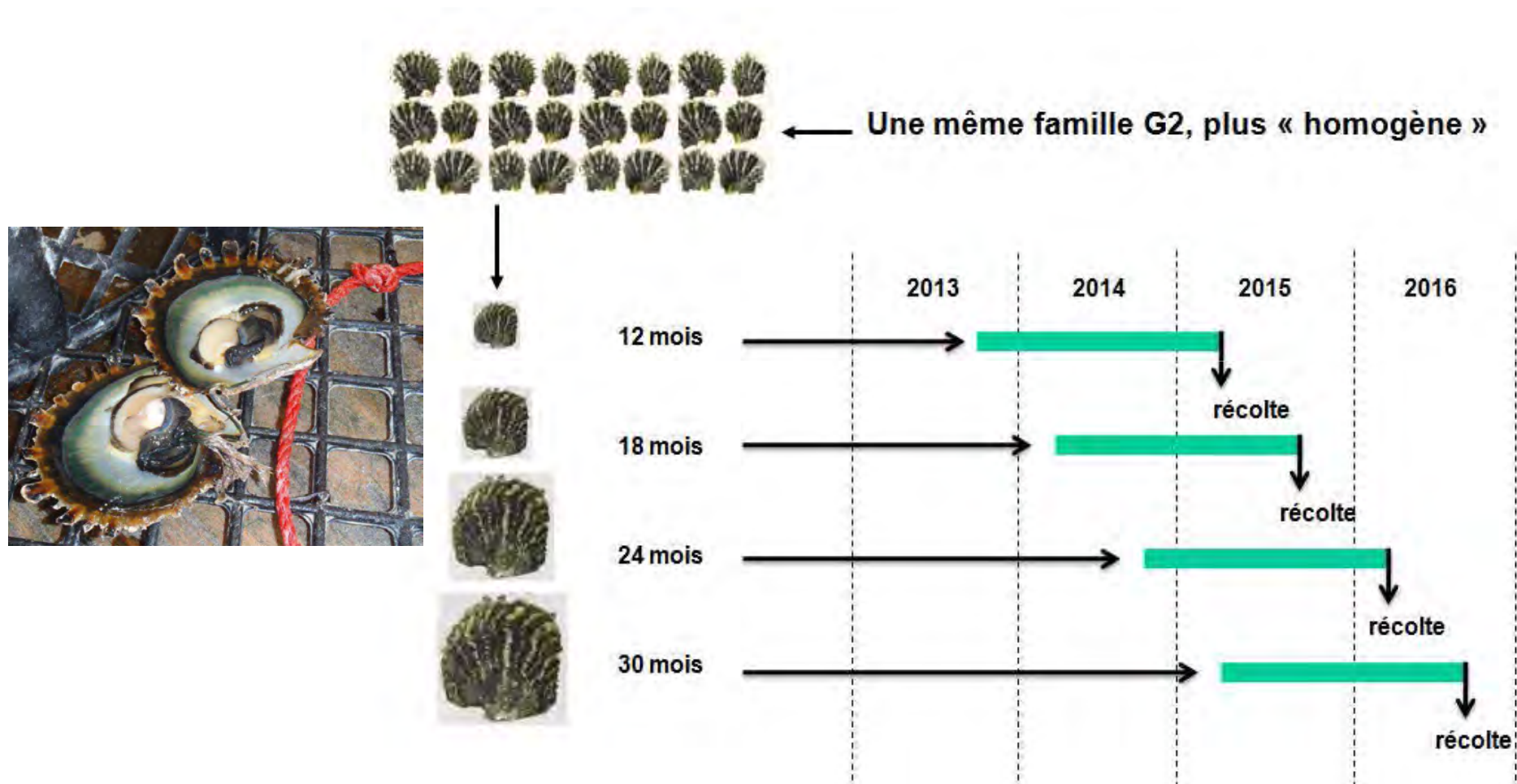
RANGIROA

- 4 greffes expérimentales
- 1400 huîtres greffées

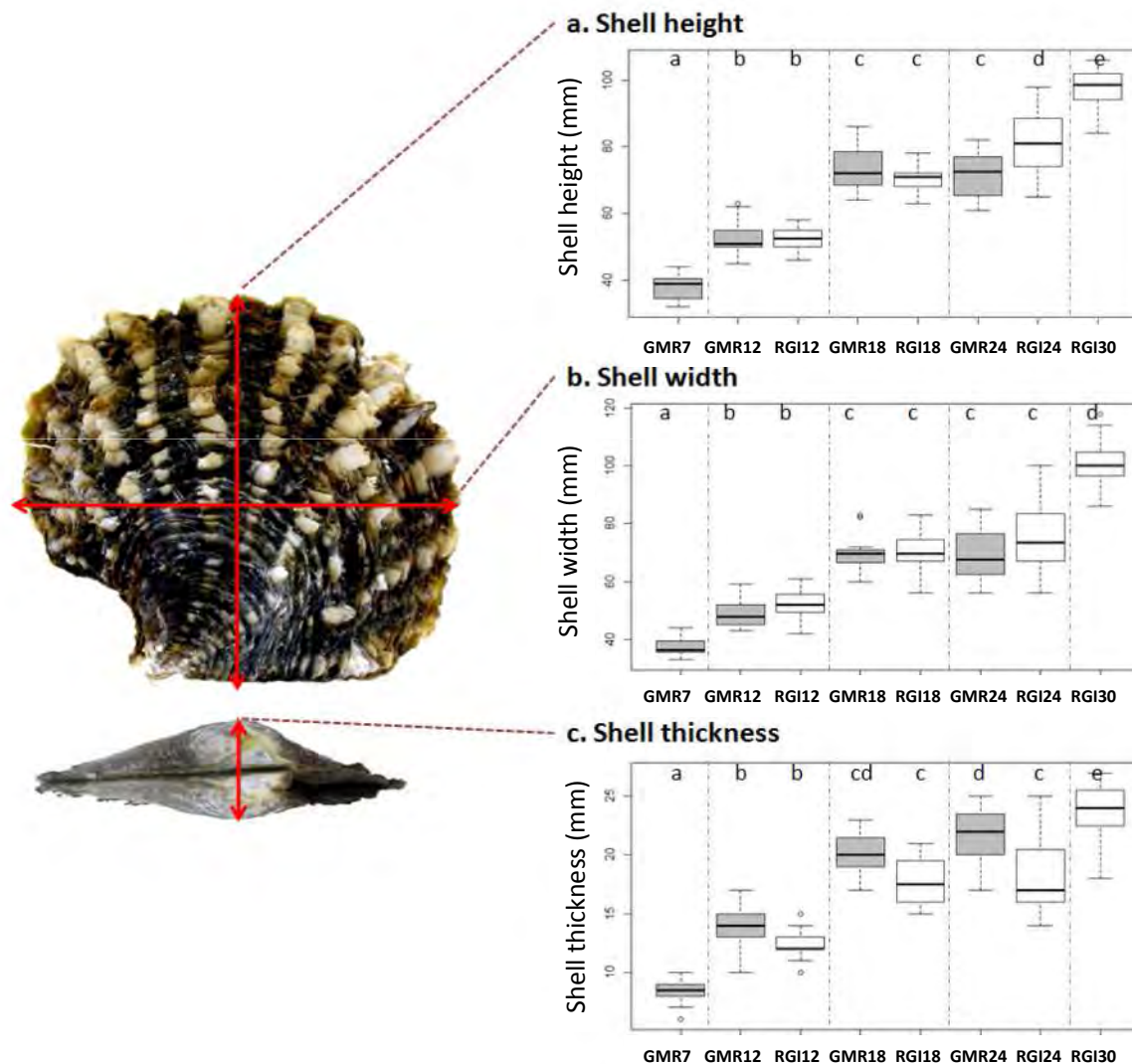
Age	12	18	24	30	Mois
Récolte	mars 2015	sept 2015	mars 2016	sept 2016	



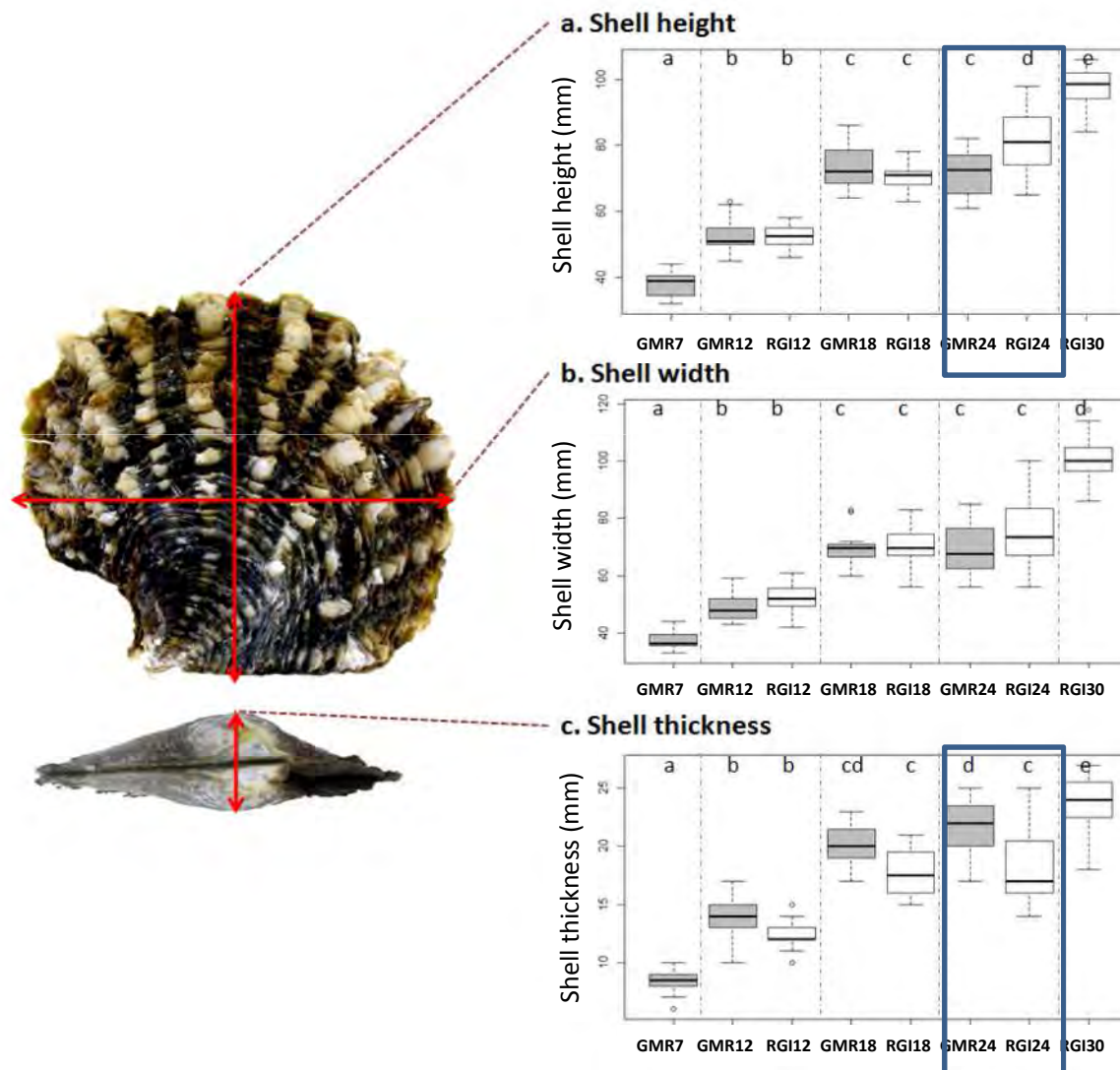
La greffe à Rangiroa



Suivi biométrique familial des huîtres donneuses

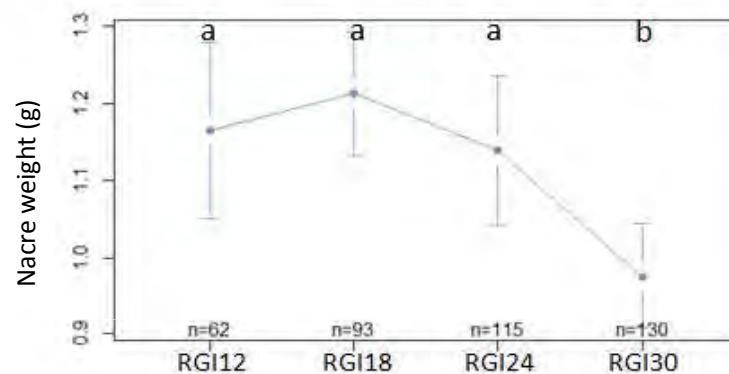


Suivi biométrique familial des huîtres donneuses

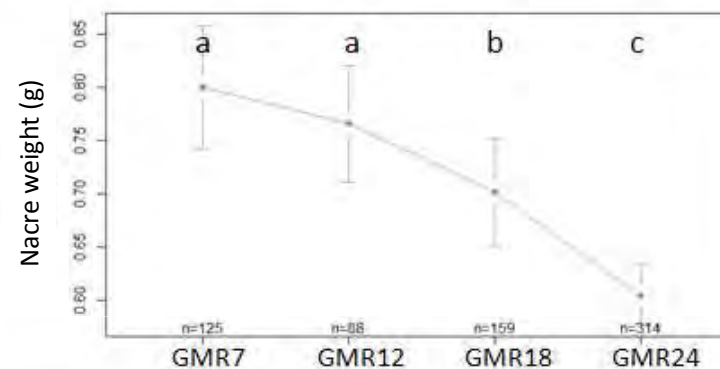


Taille de la perle de culture en fonction de l'âge de la donneuse

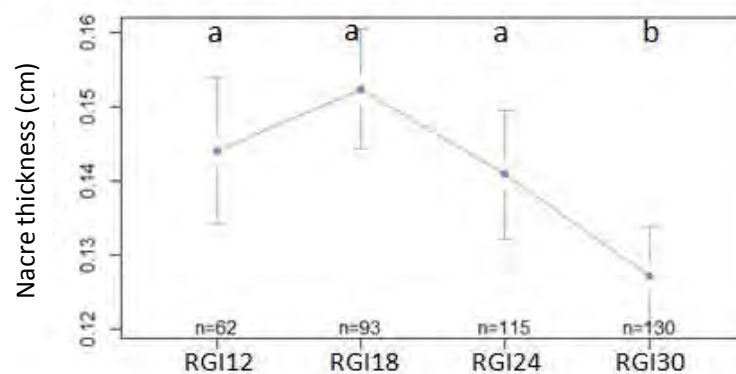
a. Nacre weight at Rangiroa



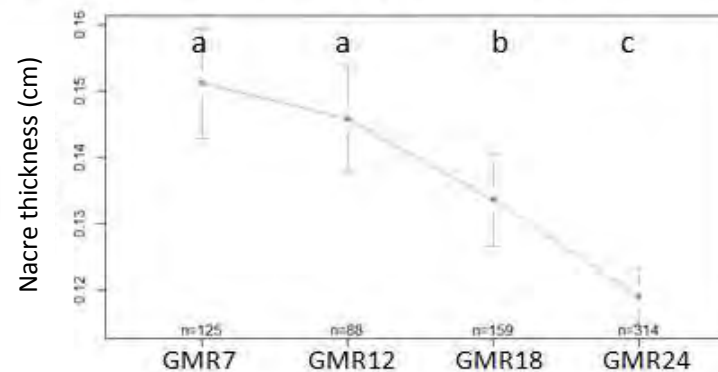
b. Nacre weight at Gambier



c. Nacre thickness at Rangiroa

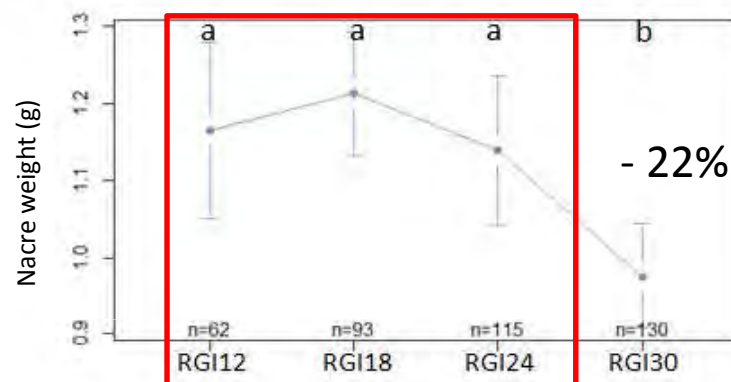


d. Nacre thickness at Gambier

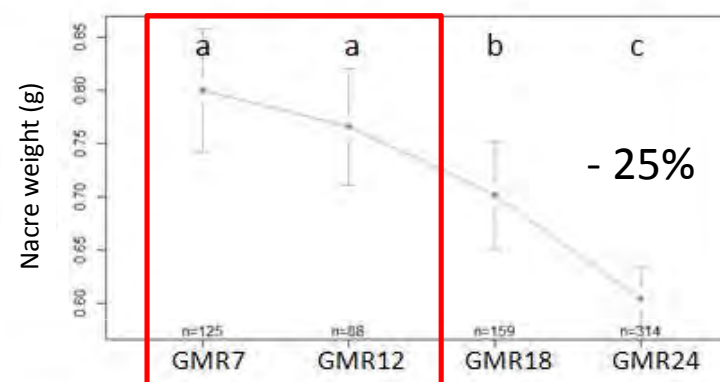


Les jeunes donneuses favorisent le poids et l'épaisseur de dépôt perlier

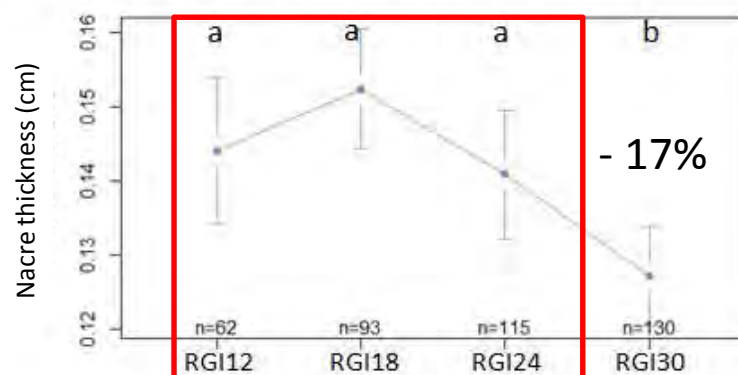
a. Nacre weight at Rangiroa



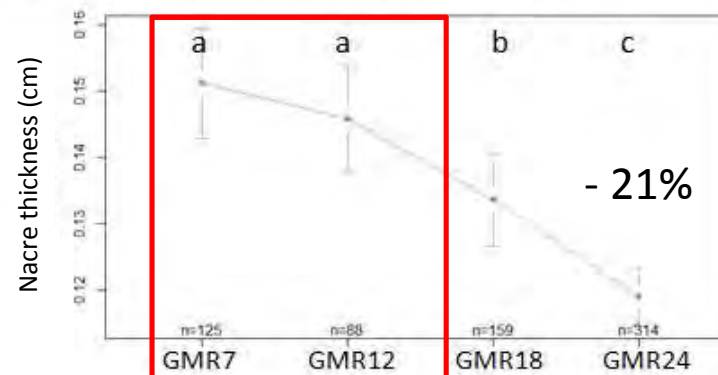
b. Nacre weight at Gambier



c. Nacre thickness at Rangiroa



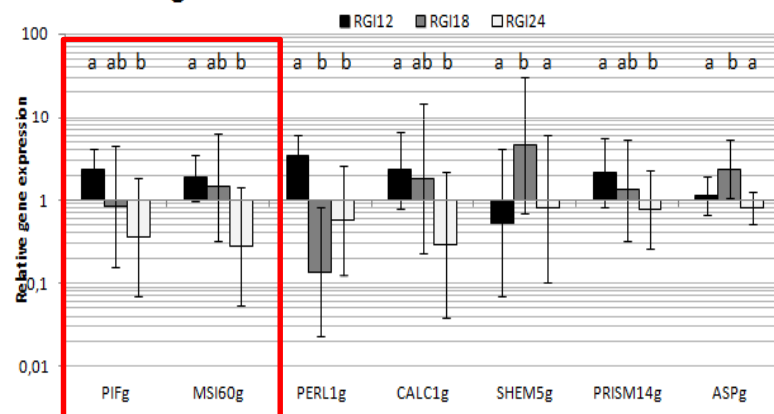
d. Nacre thickness at Gambier



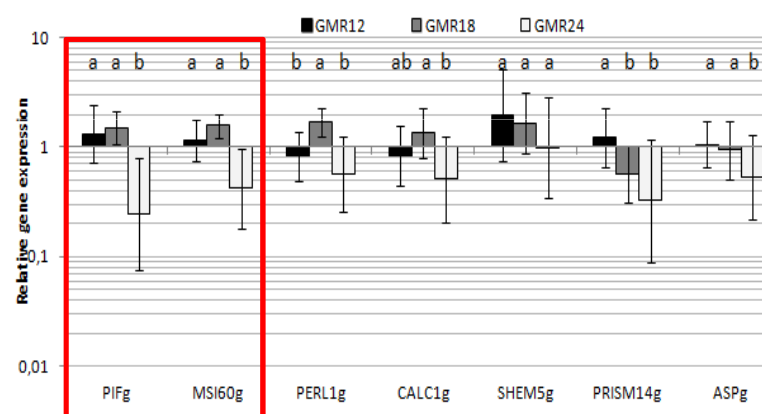
Optimiser l'âge de la donneuse de greffon pour optimiser la qualité de production:
entre 12 et 18 mois, on maximise la taille des perles et la production de perles
« dark » et multicolore

Potentiel de biominéralisation pour PIF-177 & MSI60
optimisé chez le greffon chez les donneuses âgées de 12 mois

a. Graft in Rangiroa



b. Graft in Gambier



En Birmanie, sur *Pinctada maxima*, les producteurs sont sur une séquence d'âge de 8-9 mois pour la donneuse de greffon et 3 ans pour la receveuse. Avec 2 années de culture post-greffe, ils se situent en moyenne à 15 mm à la récolte des perles (pas de surgreffes opérées).

Quelles retombées pour la filière?

- Une fenêtre d'âge de la donneuse de greffon située entre 12 et 18 mois, optimale pour maximiser la coloration (foncée à dominante verte/ peacock) et la taille des perles;
- Exploitation possible qu'en présence d'animaux produit par voie d'écloserie



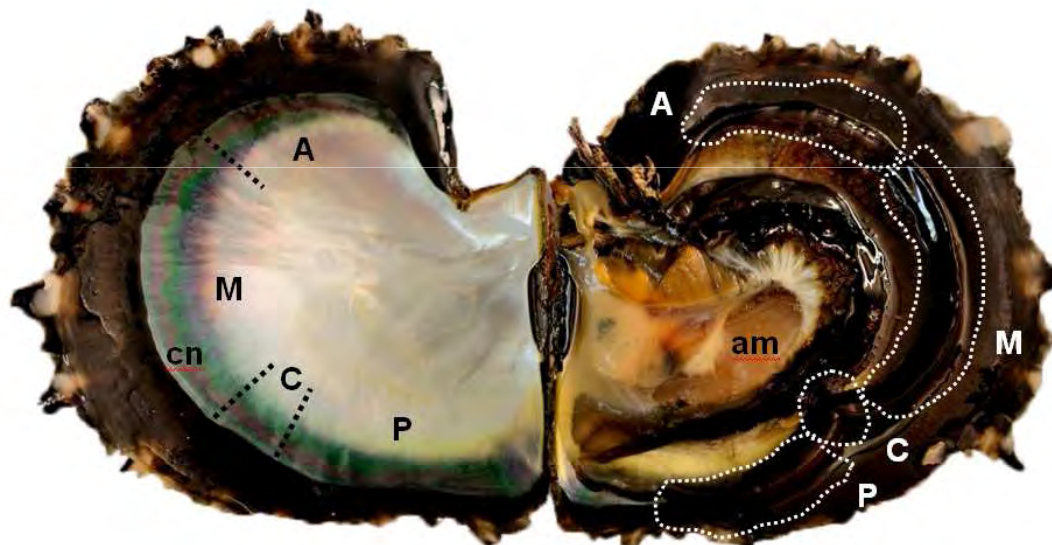
Couleur de la face interne de la coquille de juvéniles (5 mois) produits en écloserie à partir de parents sélectionnés

Diversité de coloration et position du greffon sur le manteau



Diversité de coloration et position du greffon sur le manteau

Les variations de coloration des perles chez *Pinctada margaritifera* se déclinent à l'échelle de la donneuse de greffon

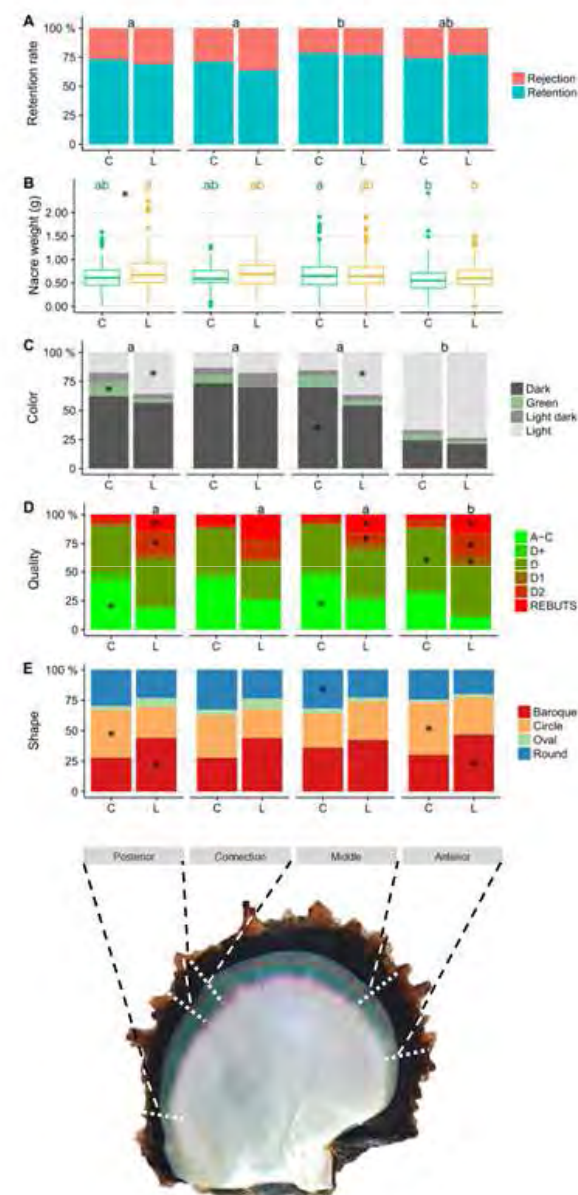


Les sections du manteau:

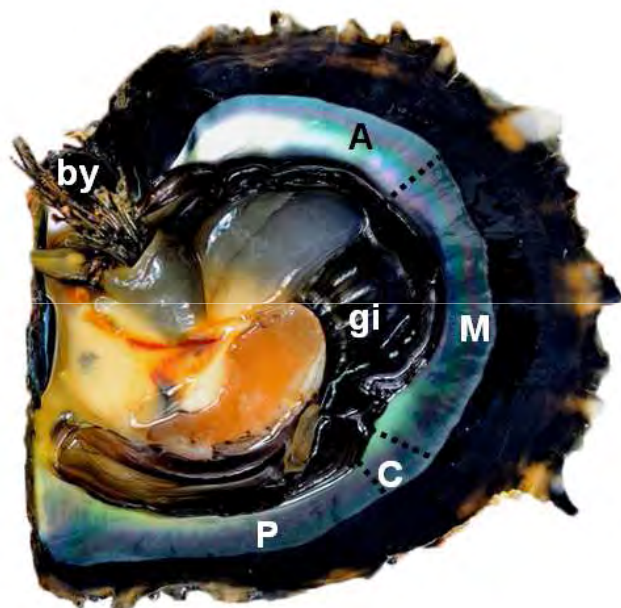
A: antérieure
M: médiane, commerciale
C: connection
P: postérieure

Une double greffe expérimentale sur deux sites contrastés (GMR et RRR), à partir d'huître donneuse de greffon d'écloserie de 30 et 18 mois d'âge.

Diversité de coloration et position du greffon sur le manteau



Quelles retombées pour la filière?



- Considérer la section postérieure du manteau pour la production de greffons, dans un contexte où trouver des donneuses colorées peut parfois être un facteur limitant en production;
- La section postérieure représente 50% de greffon en plus et en moyenne; greffons qui utilisés « produisent » des perles de qualité comparable (taux de rétention, poids, défauts de surface, lustre, coloration) que la section « commerciale »

Variation de la coloration de la coquille chez les donneuses de greffon

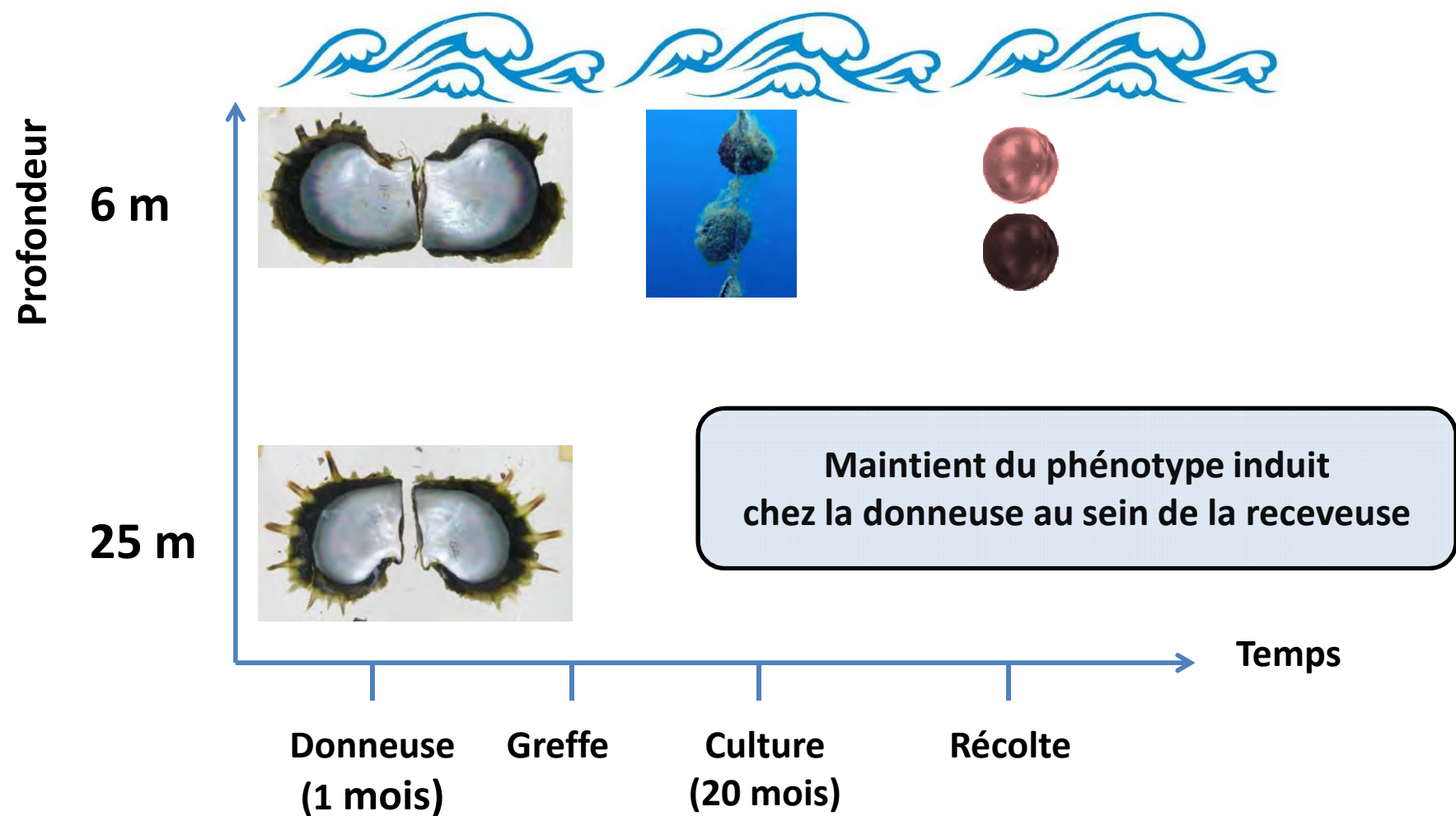


Perles aubergines



Perles vertes

Expérimentation de dégradation de la couleur de la face interne



Quantification de coloration des coquilles et des perles chez *P. margaritifera*



QUALITATIF

Package 'ImaginR'

May 31, 2017

Type Package

Title Delimit and Characterize Color Phenotype of the Pearl Oyster

Version 0.1.7

Date 2017-05-29

Author Pierre-Louis Stenger <Pierre.Louis.Stenger@ifremer.fr>

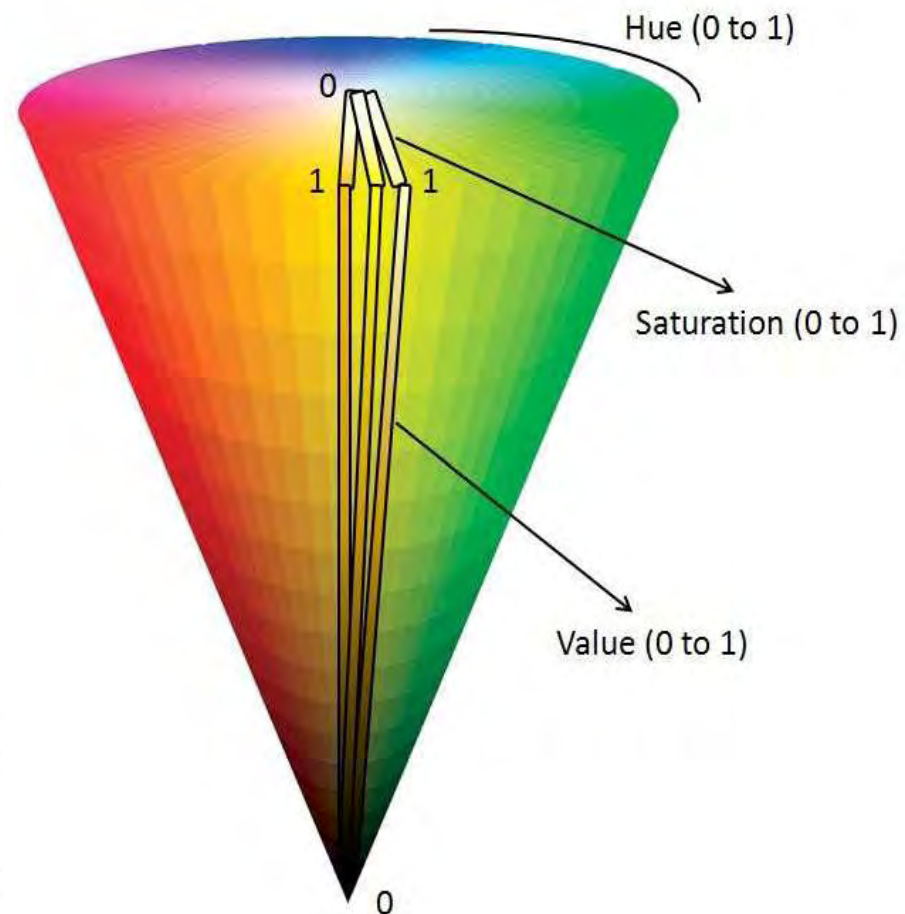
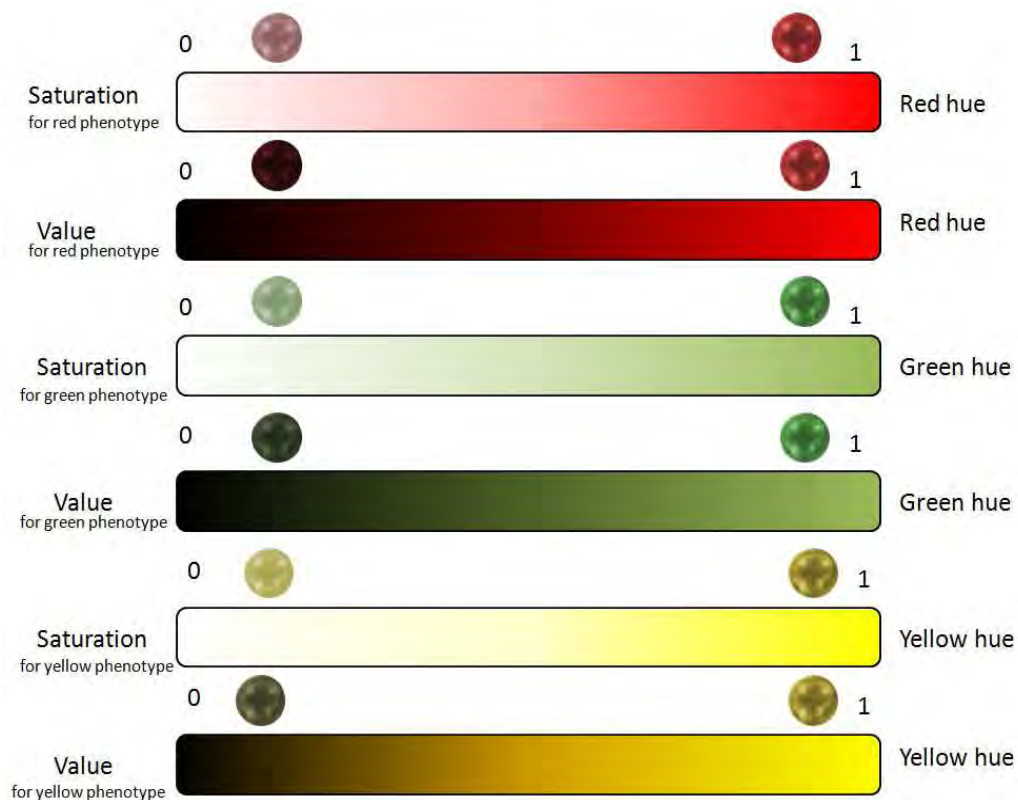
Maintainer Pierre-Louis Stenger <Pierre.Louis.Stenger@ifremer.fr>



```
> library(ImaginR)
> OutPutResult()
      id      h      s      v    hex  phenotype
1 Individual1.jpg 0.5555556 0.01310044 0.8980392 #E2E4E5 Green phenotype
2 individual2.jpg 0.0000000 0.02262443 0.8666667 #DDD8D8 Red phenotype
3 Individual3.jpg 0.2777778 0.01265823 0.9294118 #EBEDEA Yellow phenotype
```

QUANTITATIF

Quantification de coloration: système HSV



Cône source: <http://www.esri.com/news/arcuser/0807/nongeo.html>

Quelles retombées pour la filière?

- Si la coloration induite chez la donneuse est maintenue et exprimée au niveau des perles; la préparation des donneuses serait envisageable. Sur le terrain, une intensification de la coloration est observée à faible profondeur d'élevage.
- La quantification de la couleur ouvrent des perspectives en matière d'outil d'aide à la sélection.

Huîtres perlières des Marquises



Existence d'huîtres perlières vivants dans des conditions de températures « extrêmes ».

Des couleurs et des formes particulières...



Quelles retombées pour la filière?

Développement potentiel d'une souche exploitable en perliculture à partir de la population des Marquises, pour:

- la tolérance thermique face aux changements climatiques (en 2014: des températures d'eau élevées (30°C) sur une longue période (1^{er} semestre) ayant eu un impact direct sur la baisse de qualité à la récolte) ;
- La diversification de la coloration.

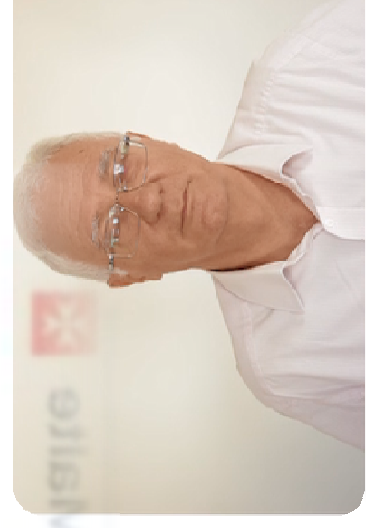
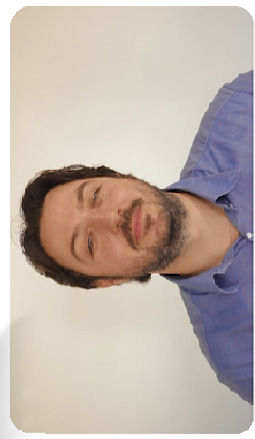
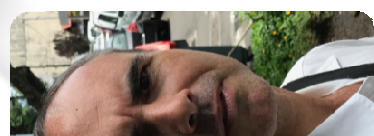
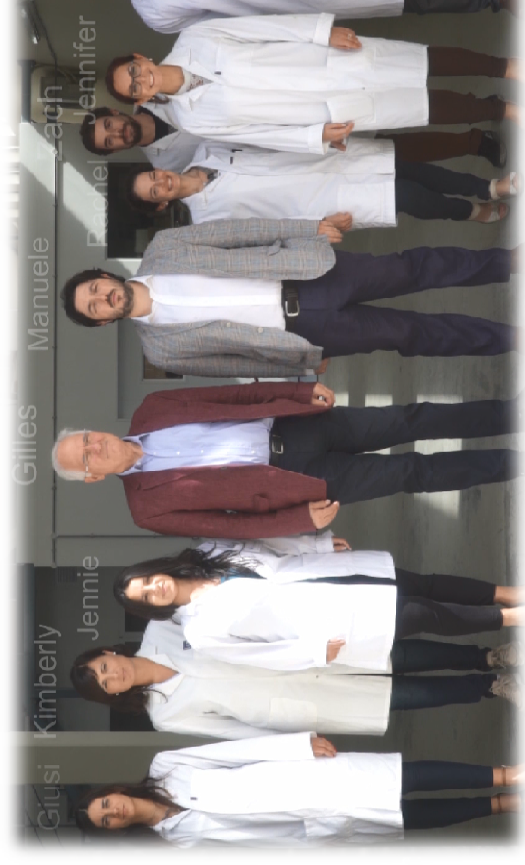


Perliculture durable et génétique face aux marchés et aux changements climatiques

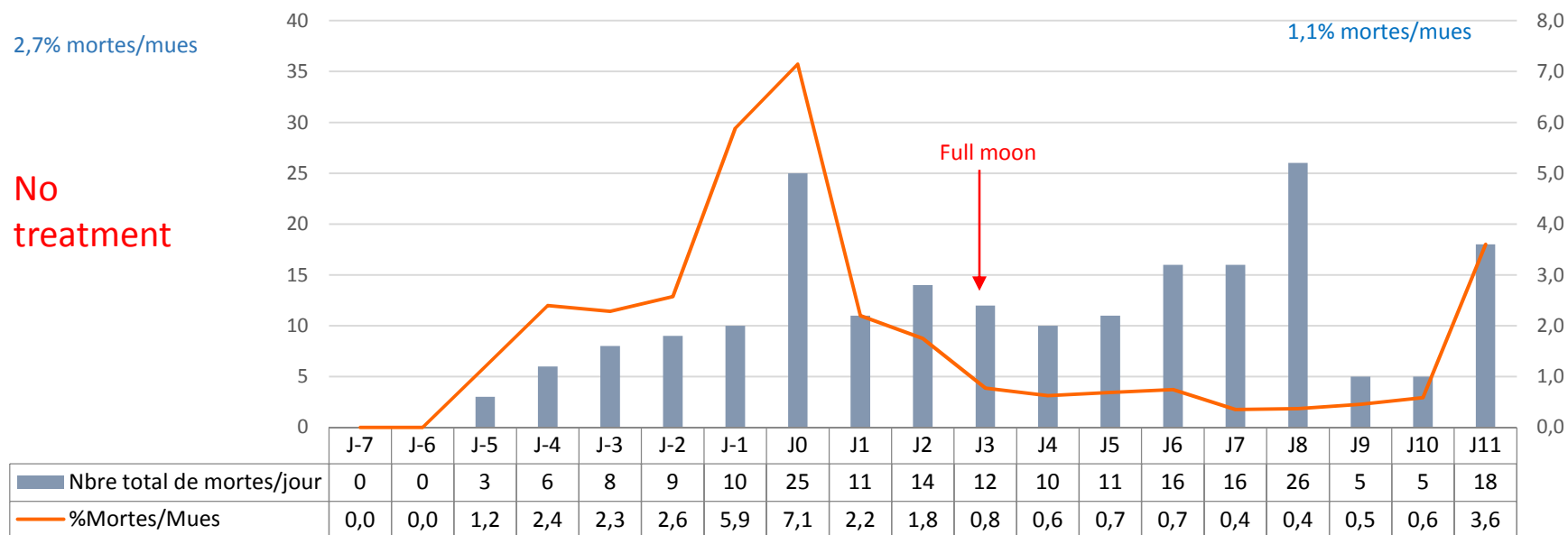
- Ces conventions sont une réponse aux attentes des producteurs de la filière:
Une amélioration des techniques, des pratiques, vers une « perliculture moderne », inévitables face à la concurrence des pays producteurs dont les recherches en matière de sélection sont en avance.
- La perliculture, toujours la seconde ressource économique du Pays... Encore du travail pour changer les pratiques, qui passera par un effort de communication au bénéfice de l'ensemble des producteurs.

Collaborations: DRMM, Privés (producteurs) et CRILOBE-CNRS-EPHE

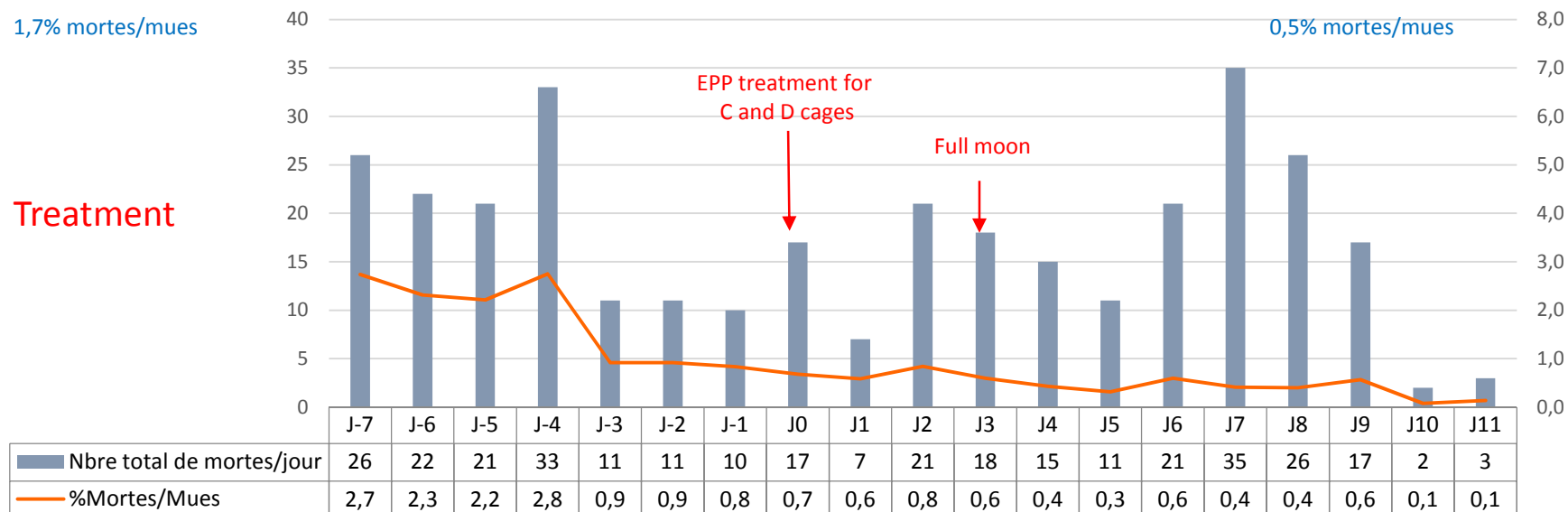




Evolution du nombre total de mortes et du pourcentage de mortes/mues durant l'élevage MBPS n°2 pour les cages A et B sans traitement



Evolution du nombre total de mortes et du pourcentage de mortes/mues durant l'élevage MBPS n°2 pour les cages C et D avec traitement



Synopsis des travaux en collaboration avec ICP-TEXINFINE

Au cours de rencontre dans le cadre du programme de recherche GDR ADEQUA organisé par L'IFREMER et le Service de la Perliculture qui s'est conclu en 2012, Monsieur Cédrik Lo, aujourd'hui à la DRMM, nous avait alors demandé d'étudier la possibilité de créer un nucléus reconstitué à partir des ressources considérables en nacre disponibles en Polynésie. Ce projet était patronné par Monsieur Tearii Alpha alors ministre de la recherche.

Aujourd'hui les essais et les derniers tests montrent que certains points comme la sphéricité doivent être encore améliorés. Ce futur nucléus vise surtout à être utilisé dans sa taille la plus grande. Il répond à la demande du marché qui presse les perliculteurs à produire des perles de grandes tailles nécessitant de gros nucléus qui, hélas, sont rares et chers. Une convention a été signée entre le pays et la société ICP-TEXINFINE pour que cette recherche à financement privé, puisse bénéficier aux perliculteurs polynésiens.

Lors des essais sur ces nucléus reconstitués, il est apparu que la société ICP - Texinfine disposait d'autres ressources qui permettent de résoudre certains problèmes comme celui des micro-organismes et virus pathogènes ou non affectant la qualité de la perle.

Ces approches pragmatiques pour le perliculteur sont sur le point d'aboutir elles visent notamment aussi à améliorer :

- * La croissance du réseau d'aragonite et ainsi la quantité de nacre déposée sur le nucléus.
- * La migration rapide des cellules autours du nucléus afin de réduire le temps de cicatrisation.
- * La réponse au stress de l'animal avant et après insertion du nucléus.

Ces substances ont été regroupées au sein d'une entité pharmacologique établissant par ce fait les prémices d'une pharmacopée halieutique qui se révèle être nécessaire aux élevages d'autres mollusques, de crevettes et de poissons.

Les impacts le plus important de l'application des produits issus de la pharmacopée halieutique sont de trois types : humains, économiques et environnementaux.

Cette création de nouveaux produits donne une image moderne, éco-responsable et celle d'un pays avancé à la Polynésie française.

Ces nouveaux emplois pérennes, tout comme ces nouvelles richesses favoriseront l'insertion de l'économie polynésienne dans un monde moderne respectueux de son environnement.

Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017

PROJET RESCCUE

Réflexions sur les options possibles de labellisation de pratiques durables

Mahé CHARLES, chef de projet RESCCUE en PF, Agence Française pour la
Biodiversité (mahe.charles@afbiodiversite.fr)





- Projet environnemental, régional et opérationnel d'**appui aux politiques publiques**
- **Projet du Pays** (point focal: Ministère de l'environnement)
- Promotion de la **Gestion Intégrée des Zones Côtières** (dimensions environnementale, économique et sociale, « de la crête au tombant », échelle Pays/sites pilotes)
- Proposition de mécanismes de financement et d'évaluations économiques
- Principale initiative française visant à **renforcer la résilience des Etats et Territoires océaniques face au changement climatique**
- Piloté par la Communauté du Pacifique, financé par l'AFD (Agence Française de Développement) et le FFEM (Fond Français pour l'Environnement Mondial); 2014-2018
- Mis en œuvre depuis fin 2015 par un groupement coordonné par l'Agence Française pour la Biodiversité pour le gouvernement

**Gestion intégrée
des zones
côtières**



**Réduction des
pressions des
activités humaines**



**Réduction de la
vulnérabilité des
écosystèmes (et des
populations)**



**Résilience face au
changement
climatique**

Aider à répondre aux enjeux multiples de la filière

- **Sensibilisation** des perliculteurs sur les liens entre leurs activités et l'environnement
- **Accompagnement du changement de pratiques** (cahier des charges ?)
- **Financement** du développement de la filière (surcouts financé à travers des prix revalorisés)
- Valorisation de la filière perlicole de Polynésie française auprès des consommateurs/Accroissement de sa visibilité et de sa **notoriété à l'international**
- **Information des consommateurs** intermédiaires et finaux sur la qualité de la production en Polynésie française
- **Stabilisation de la filière** grâce à la plus-value apportée par un possible label de qualité environnementale la protégeant ainsi de la volatilité du marché



- ✓ Amélioration des connaissances et communication sur les interactions perliculture/environnement
- ✓ Caractérisation des déchets issus de la perliculture et contribution aux réflexions sur la gestion des déchets
- ✓ Faisabilité de la valorisation des déchets plastiques
- ✓ Analyse de l'importance socio-économique de la perliculture sur le site pilote des Gambier
- ✓ Analyse de la faisabilité d'autres mécanismes, par ex. système de consigne pour du matériel, mise en place d'un dépôt de garantie pour la réhabilitation du DPM si besoin
- ✓ **Réflexions sur la labellisation et les pratiques plus durables**

Méthodologie

Scénarios étudiés pour un futur label

« Étiquette ou marque spéciale créée par un syndicat professionnel ou un organisme parapublic et apposé sur un produit destiné à la vente, pour en certifier l'origine, la qualité et les conditions de fabrication en conformité avec des normes préétablies »

(Définition Larousse)

Des signes officiels
de qualité/origine (SIOQ)



Des marques



Plusieurs scénarios étudiés :



**Premiers regards sur la faisabilité générale de mise en œuvre
et
Apprécier sa pertinence au vue du contexte**

**6 critères de faisabilité:
technique, économique, juridique, social, politique et temporelle**

Résultats des premières réflexions

Grille d'analyse



Faisabilité
technique

- Le mécanisme implique-t-il la mise en œuvre de nouveaux outils ?
- La création et/ou la gestion du mécanisme suppose-t-elle la création d'une structure spécifique ?
- La gestion du mécanisme suppose-t-elle de disposer de personnel supplémentaire au sein de la structure de gestion identifiée ?
- Les acteurs disposent-ils de toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du mécanisme ?
- Quelles sont les étapes à suivre pour permettre la mise en œuvre du mécanisme ?
- La mise en œuvre du mécanisme peut-elle être entravée par d'autres mécanismes, initiatives, projets ou outils déjà en place ?
- Le mécanisme suppose-t-il de respecter des conditions techniques contraignantes ?



Faisabilité
économique

- Quels seront les revenus potentiels du mécanisme ?
- Les revenus sont-ils issus de fonds publics ou privés ?
- Les revenus engendrés par le mécanisme seront-ils réguliers ?
- D'importants investissements devront-ils être réalisés pour mettre en œuvre le mécanisme ?
- Quelles sont les étapes à suivre pour permettre la mise en œuvre du mécanisme ?
- Le mécanisme est-il financièrement rentable ?



Faisabilité sociale

- Le mécanisme représente-t-il une menace à court terme pour les populations ?
- Le mécanisme répond-t-il à une problématique exprimée par les populations locales ?
- La contribution est-elle obligatoire ?
- Quel montant les payeurs devront-ils payer ?
- Le mécanisme est-il attractif pour les payeurs ?
- Quelle est la volonté à payer des payeurs ?
- Le mécanisme paraît-il équitable et légitime pour les bénéficiaires et les payeurs ? Augmente-t-il les inégalités ?
- Des discussions ont-elles déjà été engagées sur la mise en œuvre du mécanisme avec les potentiels payeurs ?

Résultats des premières réflexions

Grille d'analyse



Faisabilité juridique

- La mise en œuvre du mécanisme peut-elle s'appuyer sur la législation actuelle ?
- Existe-t-il des blocages réglementaires à la mise en œuvre du mécanisme ?



Faisabilité politique

- Un partage politique fort est-il nécessaire pour garantir la bonne mise en œuvre du mécanisme ?
- Le mécanisme est-il transposable à l'échelle de la Polynésie française ?
- Le mécanisme s'inscrit-il dans une stratégie nationale plus large de développement (p. ex. touristique, économique) ?
- Le contexte général et politique est-il favorable à la mise en œuvre de ce mécanisme ?
- Existe-t-il un risque d'opposition de la part de certaines parties prenantes clés dans la mise en œuvre du mécanisme ?
- Existe-t-il des parties prenantes qui privilégieraient la mise en œuvre d'un autre type de mécanisme ?



Faisabilité temporelle

- La mise en place du mécanisme suppose-t-elle une importante phase de concertation ?
- La mise en place du mécanisme suppose-t-elle de nombreuses validations politiques ?
- Le mécanisme de financement peut-il être mis en œuvre avant fin 2018 ?
- Le mécanisme de financement a-t-il une durée de vie définie ou indéfinie ?

Résultats des premières réflexions

Marque collective simple et de certification

« Titre de propriété industrielle, susceptible de représentation graphique, qui permet à son titulaire de garantir certaines caractéristiques à son produit ou son activité inscrites dans un règlement d'usage. Elle doit être **déclarée auprès d'un office chargé de l'enregistrement des titres de propriété industrielle** et est valable 10 ans. Une marque collective peut-être utilisée par plusieurs personnes simultanément si celles-ci respectent les conditions nécessaires à son utilisation»

(Source : DGAE et CCISM)

Marque collective simple :

- Le titulaire est le seul propriétaire (asso, org producteurs, GIE,...)
- Règlement d'usage facultatif
- Contrôle facultatif

Marque collective de certification :

- Dépôt par une personne morale indépendante et neutre sans vocation économique
- Exploitable par toute personne respectant le règlement d'usage (obligatoire) dont les conditions sont potentiellement larges (qualité, pratiques, traçabilité, commercialisation, RSE,...)
- Contrôle par un organisme certificateur accrédité par le comité Cofrac

Résultats des premières réflexions

Marque collective simple et de certification

Transparence ?
Efficacité ?
Faisabilité technique
Traçabilité
Quel Propriétaire ?

Volonté à payer ?
Retombées économiques ?
Faisabilité économique
Coûts d'investissement et de fonctionnement- RH- et des changements de pratiques ?

Prestation de services ?
Bénéficiaire-payeur
Faisabilité sociale
Volontaire sur le long terme
Fédération nécessaire des acteurs
Mutualiser les initiatives (GIE) ?

	Marque collective simple	Marque collective de certification
Type d'action	Individuelle	Collective
Effort de concertation	Faible	Modéré
Transparence du dispositif	Faible	Fort
Délai de mise en œuvre	Court	Long

Faisabilité juridique
Extension possible à toute la Polynésie française, dépôt INPI

Moins d'un an
Faisabilité temporelle
Sur le long terme (fédération des acteurs)

Loi de Pays sur la periculture

Levier de « sortie de crise » et orientations durables à long terme

Faisabilité politique

Résultats des premières réflexions

Indication géographique

« Les Signes d'Identification de l'Origine et de la Qualité (SIQO) sont des signes officiels qui garantissent les caractéristiques particulières et contrôlées d'un produit. Leur gestion est généralement confiée en France à l'Institut National de l'Origine et la Qualité (INAO) ou l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) pour les produits industriels et artisanaux autres qu'agricole, alimentaire ou de la mer »

Indication géographique: concerne « un produit originaire d'un lieu déterminé dont la qualité, la réputation ou autre propriété peut être attribuée essentiellement à son origine géographique » (INAO, 2016)

Indication géographique protégée (IGP)

- En France, articles R641-11 à R641-25 du Code rural et de la pêche maritime
- Produits agricoles et denrées alimentaires

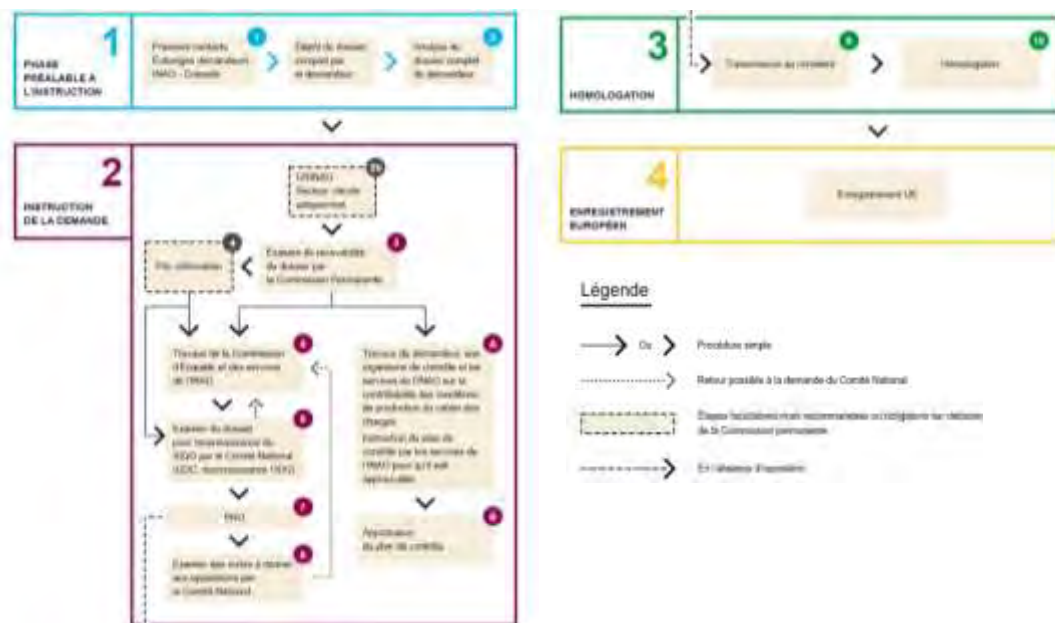
Indication géographique pour les produits industriels et artisanaux (IGPIA)

- Articles L721-2 à L721-10 du Code de la propriété intellectuelle
- « Désigne un produit autre qu'agricole, alimentaire ou de la mer »

Résultats des premières réflexions

Procédure pour obtention de l'indication géographique

- Constitution et reconnaissance de l'ODG
- Rédaction et validation du cahier des charges
- Mise en place d'un plan de contrôle et choix d'un organisme de contrôle indépendant
- Habilitation des opérateur
- Dépôt du dossier à l'INAO



Résultats des premières réflexions

Indication géographique

Porteur de l'ODG ?



Faisabilité technique

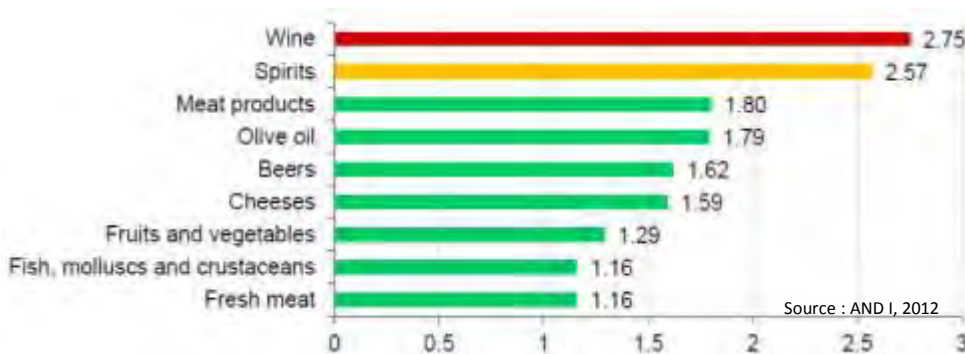
Traçabilité

Coût des changements de pratiques ?



Faisabilité économique

Retombées économiques



Faisabilité juridique

Vide juridique

- négocier des accords avec l'INAO ou
- adopter un système propre de SIQO et d'homologation (comme la NC)



Faisabilité temporelle

Plusieurs années

Opportunité démarche GIE

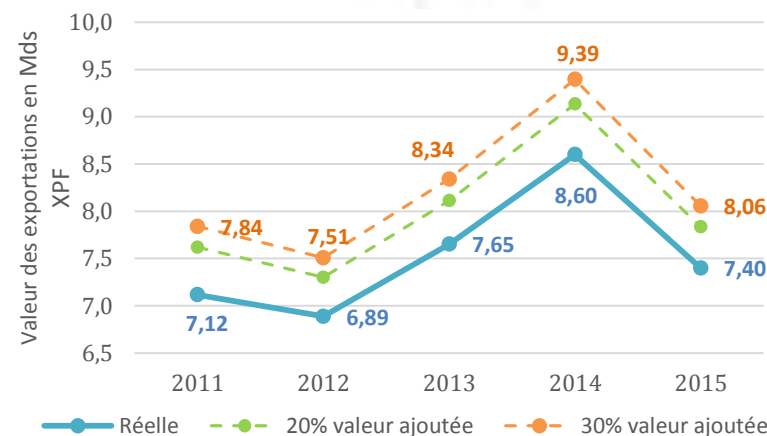


Faisabilité sociale

Bénéficiaire-payeur

Volontaire

Fédération nécessaire des acteurs



Loi de Pays sur la perliculture

Faisabilité politique

Transposabilité

Portage politique

Levier de « sortie de crise »

- 1. Contexte
- 2. Objectif
- 3. Méthodologie
- 4. Résultats
- 5. Recommandations

Résultats des premières réflexions

Synthèse

			Code couleur		MARQUE COLLECTIVE SIMPLE	MARQUE COLLECTIVE DE CERTIFICATION	INDICATION GEOGRAPHIQUE
FAISABILITE TECHNIQUE		Le mécanisme implique-t-il la mise en œuvre de nouveaux outils ?	Non	Oui			
		La création et/ou la gestion du mécanisme oblige-t-elle la création d'une structure spécifique ?	Non	Oui			
		La gestion du mécanisme suppose-t-elle de disposer de personnels supplémentaires au sein de la structure de gestion ?	Non	Oui			
		Les acteurs disposent-ils de toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du mécanisme ?	Oui	Non			
		Y-a-t-il de nombreuses étapes à suivre pour permettre la mise en œuvre du mécanisme ?	Non	Oui			
		La mise en œuvre du mécanisme est-elle entravée par d'autres mécanismes, initiatives, projets, outils déjà en place ?	Non	Oui			
FAISABILITE ECONOMIQUE		Le mécanisme suppose-t-il de respecter des conditions techniques contraignantes ?	Non	Oui			
		Quels seront les revenus potentiels du mécanisme ?	Importants	Faibles			
		Les revenus sont-ils issus de fonds publics ou privés ?	Privés	Publics			
		Les revenus engendrés par le mécanisme sont-ils réguliers ?	Oui	Non			
		D'importants investissements devront-ils être réalisés pour mettre en œuvre le mécanisme ?	Non	Oui			
		Les coûts de fonctionnement du mécanisme seront-ils élevés ?	Non	Oui			
FAISABILITE SOCIALE		Le mécanisme de financement est-il rentable ?	Oui	Non			
		Le mécanisme représente-t-il une menace à court terme pour les populations ?	Non	Oui			
		Le mécanisme répond -il à une problématique exprimée par les populations locales ?	Oui	Non			
		Quelle est la volonté à payer des payeurs?	Elevée	Faible			
		Le mécanisme paraît-il équitable et légitime pour les bénéficiaires et les payeurs ?	Oui	Non			
		Des discussions ont-elles déjà été engagées sur la mise en œuvre du mécanisme avec les potentiels payeurs ?	Oui	Non			
FAISABILITE POLITIQUE		La contribution est-elle obligatoire ?	Non	Oui			
		Quel montant les « payeurs » devront-ils payer ?	Elevé	Faible			
		Le mécanisme est-il attractif pour les payeurs ?	Oui	Non			
		Un portage politique fort est-il nécessaire pour garantir la bonne mise en œuvre du mécanisme ?	Non	Oui			
		Le mécanisme s'inscrit-il dans une stratégie nationale plus large de développement (p. ex. touristique, économique) ?	Oui	Non			
		Le contexte général et politique est-il favorable à la mise en œuvre de ce mécanisme ?	Oui	Non			
FAISABILITE JURIDIQUE		Le mécanisme est-il transposable à l'échelle de la PF ?	Oui	Non			
		Existe-t-il un risque d'opposition de la part de certaines parties prenantes clés dans la mise en œuvre du mécanisme ?	Non	Oui			
		Existe-t-il des parties prenantes qui privilégieraient la mise en œuvre d'un autre type de mécanisme ?	Non	Oui			
		La mise en œuvre du mécanisme peut-elle s'appuyer sur la législation actuelle?	Oui	Non			
		Existe-t-il des blocages réglementaires à la mise en œuvre du mécanisme?	Non	Oui			
		La mise en place du mécanisme suppose-t-elle une importante phase de concertation?	Non	Oui			
FAISABILITE TEMPORELLE		La mise en place du mécanisme suppose-t-elle de nombreuses validations politiques?	Non	Oui			
		Le mécanisme de financement peut-il être mis en œuvre avant la fin 2018?	Oui	Non			
		Le mécanisme a-t-il une durée de vie définie ou indéfinie ?	Indéfinie	Finie			

Résultats des premières réflexions

Synthèse



Opportunités

- ✓ Augmenter la visibilité de la filière dans un contexte de relative fragilité économique
- ✓ Profiter de la mise en œuvre de la récente réforme agricole pour enclencher des pratiques plus durables
- ✓ Encourager une consommation responsable
- ✓ Motiver la mise en œuvre d'une démarche qualité pour limiter la surproduction et la baisse des prix de marché

Menaces

- ✓ Fragilité de la filière, les préoccupations environnementales pouvant passer au second plan
- ✓ Non adhésion de producteurs à la démarche environnementale
- ✓ Réponse des consommateurs

Une démarche en 2 temps ?

Marque collective de certification

- ✓ Bon compromis entre facilité de mise en œuvre, consultation des acteurs et transparence
- ✓ **Marque, outil multifonctionnel: qualité des perles ET pratiques durables**

Signes d'Identification de l'Origine et de la Qualité (IGPIA)

- ✓ Si et seulement si les compétences d'homologation des SIQO de la Polynésie française évoluent

La marque collective simple jugée à ce stade préliminaire:

- *trop peu ambitieuse*
- *avec des retombées économiques peu certaines pour les perliculteurs*

Premières recommandations

Vers le développement d'un écolabel ?

- ✓ Prolonger la **concertation avec les perliculteurs** pour identifier les pratiques plus vertueuses qui pourraient être mises en œuvre, et si c'est souhaité, être certifiées (donc contrôlées par un organisme certificateur)
- ✓ **Mutualiser les réflexions** autour d'une labellisation « qualité de la perle » avec les acteurs de la filières si cela leur semble pertinent, et intégrer certaines pratiques vertueuses dans un cahier des charges commun par ex.
- ✓ Poursuivre les réflexions avec les services du Pays (traçabilité, gestion des déchets, etc.)

- ✓ Pour plus d'informations sur cette étude, merci de bien vouloir contacter la DRMM ou l'Agence Française pour la biodiversité



VERTIGO LAB



Darwin Ecosystème
87 Quai de Queyries
33100 Bordeaux



+33 (0)6 89 54 05 62



ambrediazabakana@vertigolab.eu



www.vertigolab.eu

merci

Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017

Convention de collaboration

QUALITE des milieux de production et SANTE des cheptels
aquatiques en élevage : QUALISANT



**DIRECTION DES RESSOURCES
MARINES ET MINIERES**
PU FA'AHOTU MOANA



Convention de collaboration

- Entre le Pays DRMM et :
 - Ifremer
 - IRCP : Institut des Récifs Coralliens du Pacifique
 - UPF : Université de la Polynésie française



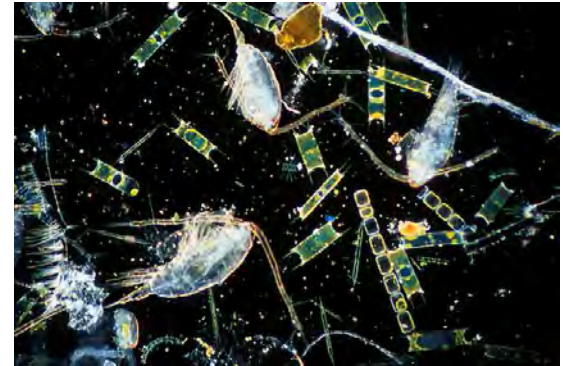
- Durée de 3 ans

Objectifs

- Contribuer à l'évaluation
 - de la qualité des milieux de production
 - et de la santé des cheptels aquatiques en élevage
- Développer une perliculture et aquaculture durable
- 9 actions identifiées sur la Perliculture, Aquaculture en Polynésie française

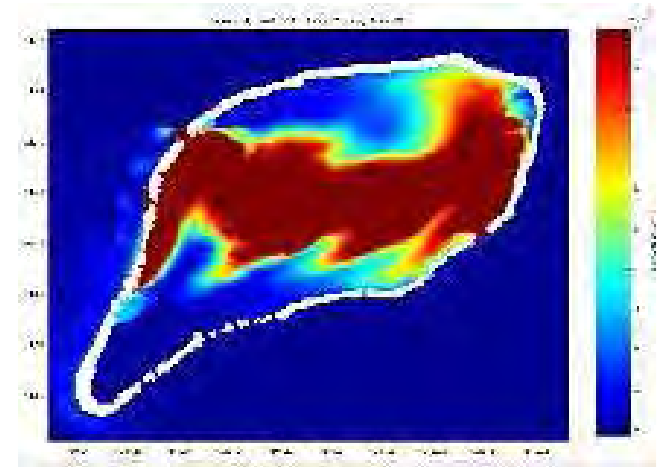
Les 9 actions

- Action 1 : Caractérisation des communautés planctoniques
- Action 2 : Caractérisation des efflorescences algales et évaluation du potentiel nutritionnel de taxons choisis
- Action 3 : : recherche de l'optimum thermique du bénitier



Les 9 actions

- Action 4 : Outils de gestion du collectage de naissain d'huîtres perlières
- Action 5 : Estimation des flux de matières entre les compartiments et élaboration d'indicateurs de vulnérabilité écologique
- Action 6 : outil d'évaluer la dispersion des rejets aquacoles et leurs effets sur les communautés benthiques et pélagique à proximité des structures d'élevage.



Les 9 actions

- Action 7 : Enquête épidémiologique sur les mortalités chez le Platax
- Action 8 : Etude de la physiologie du *Platax orbicularis* sauvage et *Siganus argenteus* et *Chanos chanos*
- Action 9 : Atelier sur la gestion du milieu et de la santé des cheptels en aquaculture et perliculture



Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017

PRESENTATION DU BILAN DE L'ATELIER DE TRAVAIL

GESTION DURABLE DU MILIEU D'ELEVAGE
ET DE LA SANTE DES CHEPTELS AQUACOLES
(GEDMA)

11 – 12 octobre 2017



**DIRECTION DES RESSOURCES
MARINES ET MINIERES**
PU FA'AHOTU MOANA



OBJECTIF DE L'ATELIER GEDMA

Définir la stratégie d'accompagnement des projets aquacoles dans le cadre d'une démarche de développement durable en identifiant les actions prioritaires à mener en matière de suivi environnemental, de procédures sanitaires et de recherche appliquée.

PARTICIPANTS

Organisateur: Direction des Ressources marines et minières

Centres de recherche:

- IFREMER
- Université de la Polynésie française (UPF)
- CRIOBE
- IRD
- Institut Louis Malardé (ILM)

Services du Pays:

- DIREN (Direction de l'environnement)
- DBS (Direction de la biosécurité)
- Ministère de la recherche et la délégation à la recherche

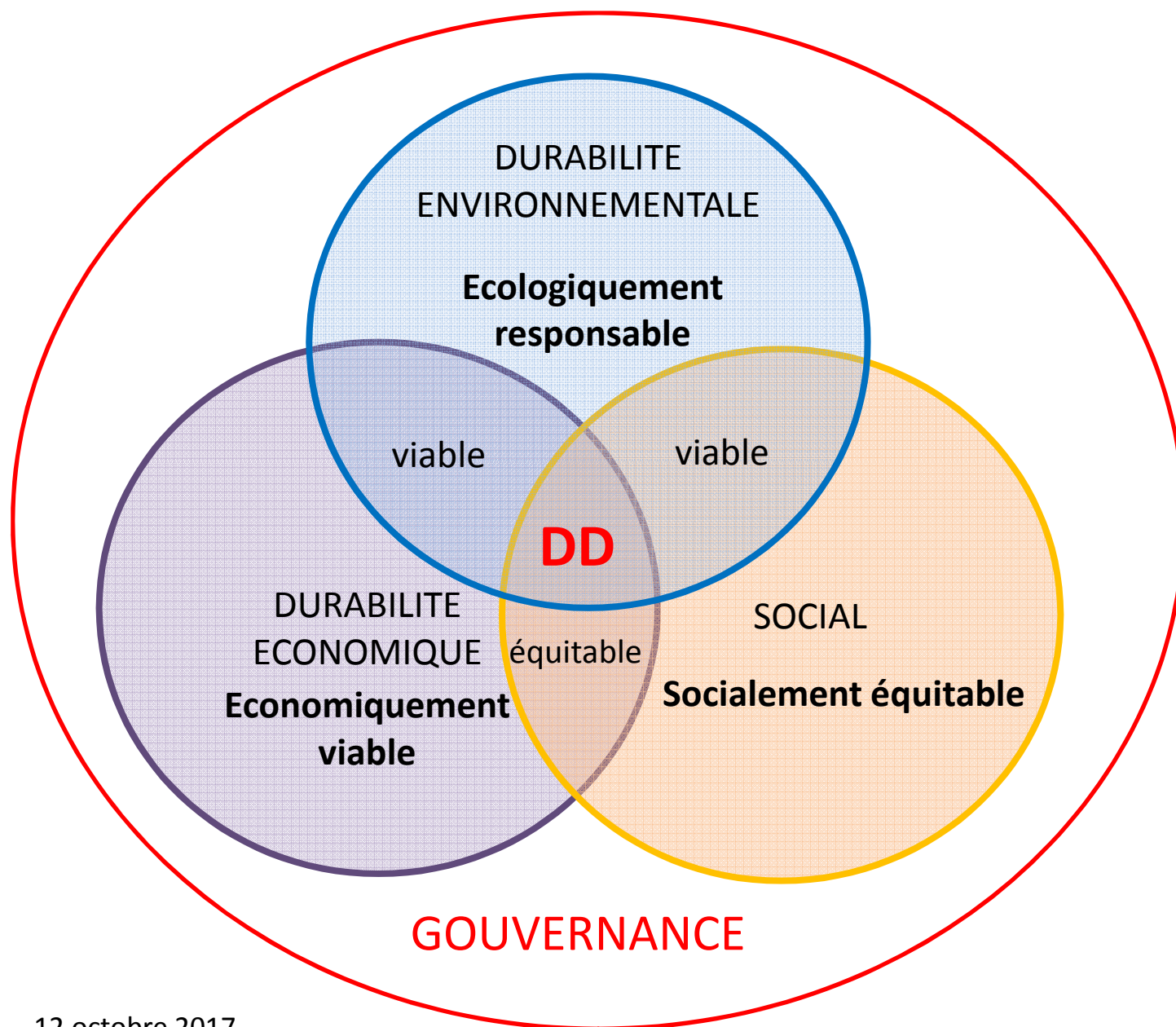
Services de l'état:

- Haut commissariat (Délégué territorial à la recherche et à la technologie)
- Agence française pour la biodiversité (AFB)

Bureau d'étude:

- PAE TAI PAE UTA

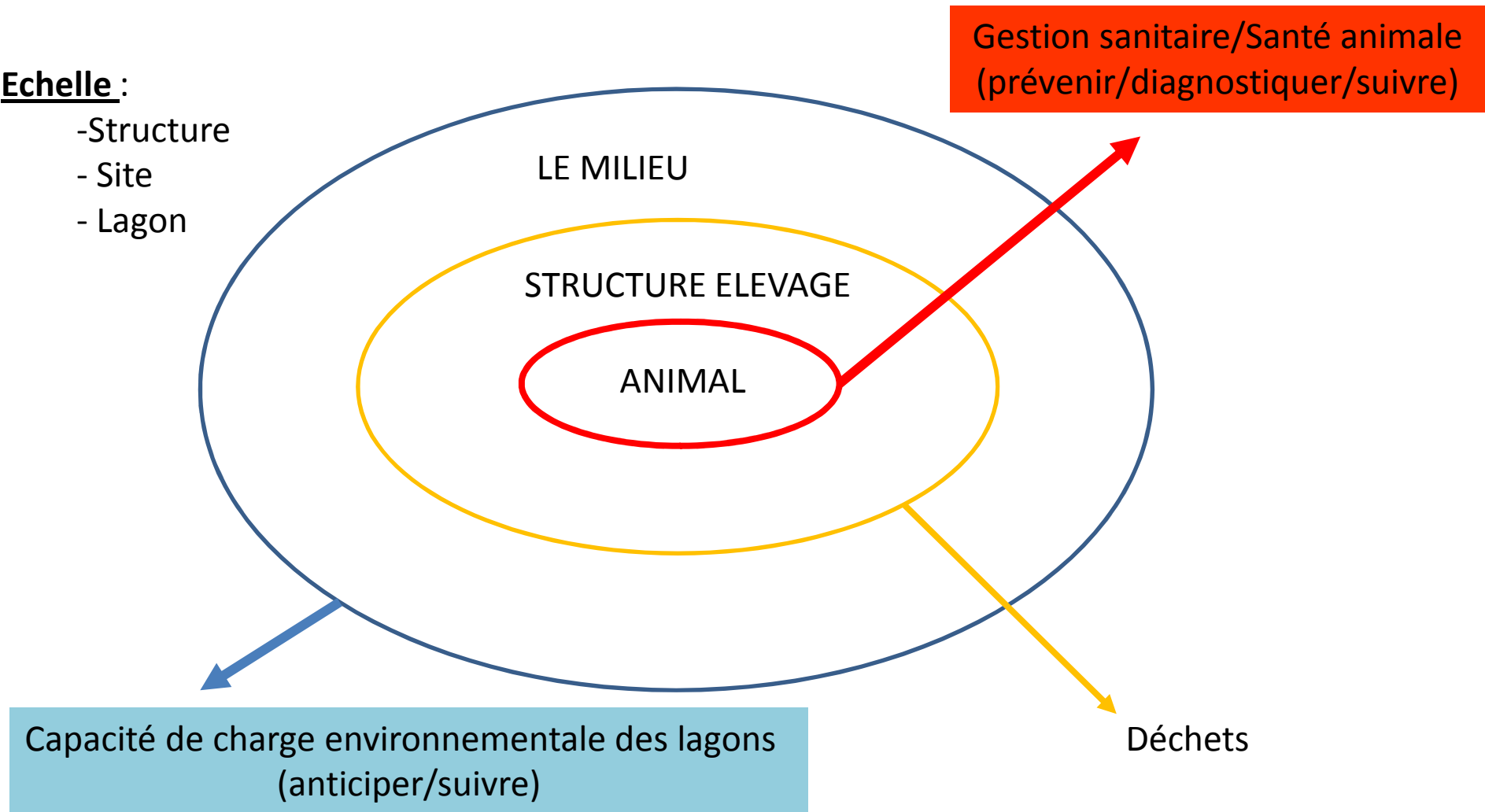
LES 3 PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE



LES ENJEUX ECOLOGIQUES LIES AUX PRODUCTIONS AQUACOLES

Echelle :

- Structure
- Site
- Lagon



OBJECTIFS DE L'ATELIER GEDMA

THEMATIQUE :

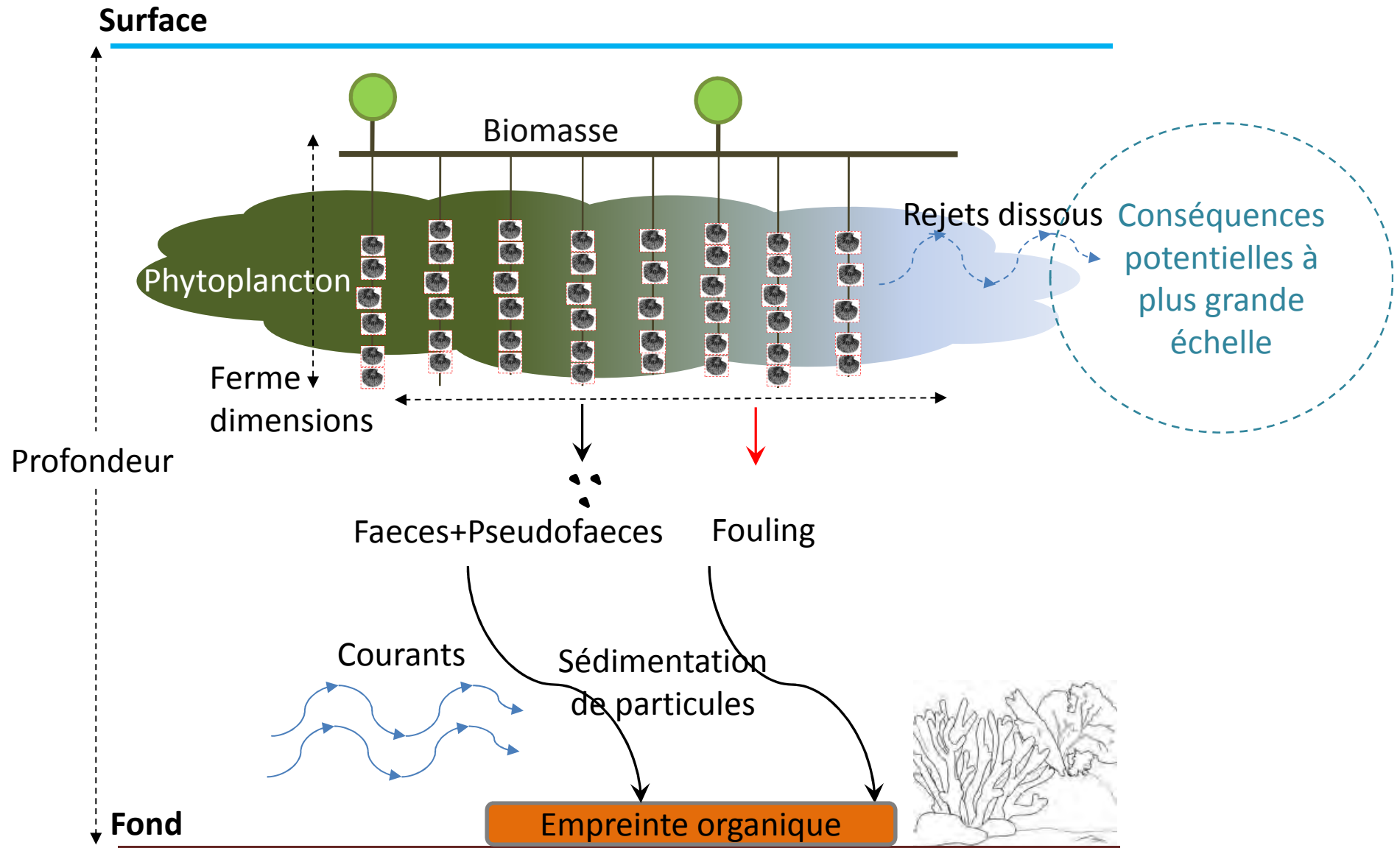
1- Capacité de charge environnementale du milieu en fonction du couple milieu/espèce :
Combien d'individus un système peut supporter sans impacts négatifs pour ces individus et pour leur environnement

2- Gestion de la santé des cheptels d'élevage et sauvage :
Identification des menaces et proposition de solutions

METHODE DE TRAVAIL :

- 1 journée par thématique (à séparer entre perliculture et pisciculture)
- Travail en groupe de 10 personnes (2h)
- Questionnaire
- Matrice AFOM (Atouts-Faiblesses-Opportunités-Menaces)

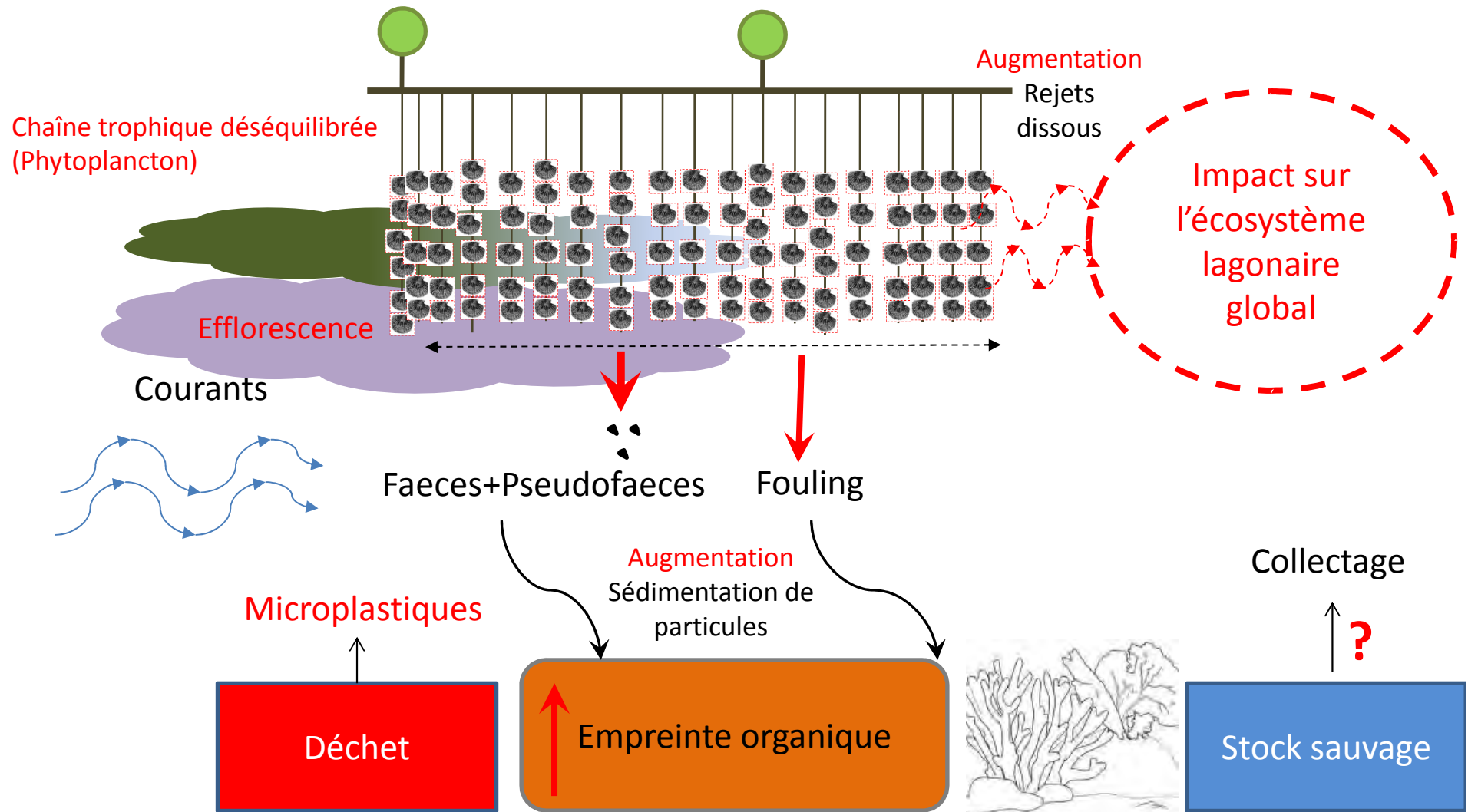
Perliculture, aquaculture extractive



Perliculture, système déséquilibré

Pressions naturelles -
Changement climatique

Augmentation Biomasse



QUESTIONNAIRE :

1- Quels critères seraient à prendre en compte pour définir des sites ateliers prioritaires ? Proposer 3 îles sur cette base.

2- Quelles composantes du système seraient à considérer pour un suivi sur le moyen et long terme afin de déterminer une capacité de charge environnementale d'un lagon dans le cadre des activités perlicoles ?

3- Quels outils de gestion seraient à développer en parallèle/en appui de la réglementation ?

QUESTION 1: Quels critères seraient à prendre en compte pour définir des sites ateliers prioritaires ?

- **Intensité de l'activité perlicole**
- **Niveau des connaissances déjà acquis**
- **Type: lagon fermé, semi-ouvert, ouvert**
- **Accessibilité de l'île**
- Intérêt des professionnels et de la population locale ;
- Prendre des lagons ayant connu des dysfonctionnements ;
- Iles situées à différente latitude ;
- Importance socio-économique relative pour l'ensemble de la filière ;
- Lagons de collectage : priorité sur ces lagons car le collectage est la base de l'activité d'élevage ;
- Temps de résidence de l'eau

QUESTION 1 : liste d'îles potentielles ?

ILES	Types activités	Production	Connaissances	Spécificités
AHE	Collectage/ Elevage	En baisse	+++	Beaucoup d'études (Météo du collectage)
TAKAROA	Collectage/ Elevage	En baisse	++	Subi de forts dysfonctionnements
MANGAREVA	Collectage/ Elevage	En hausse	+	Ile haute, basse latitude, lagon très ouvert
TAKAPOTO	Collectage	En hausse	+++	Lagon fermé, données historiques, déjà subi un crash, reprise du collectage avec intensification
ARUTUA	Collectage/ Elevage	En hausse	+	Production en croissance, forte productivité en poissons

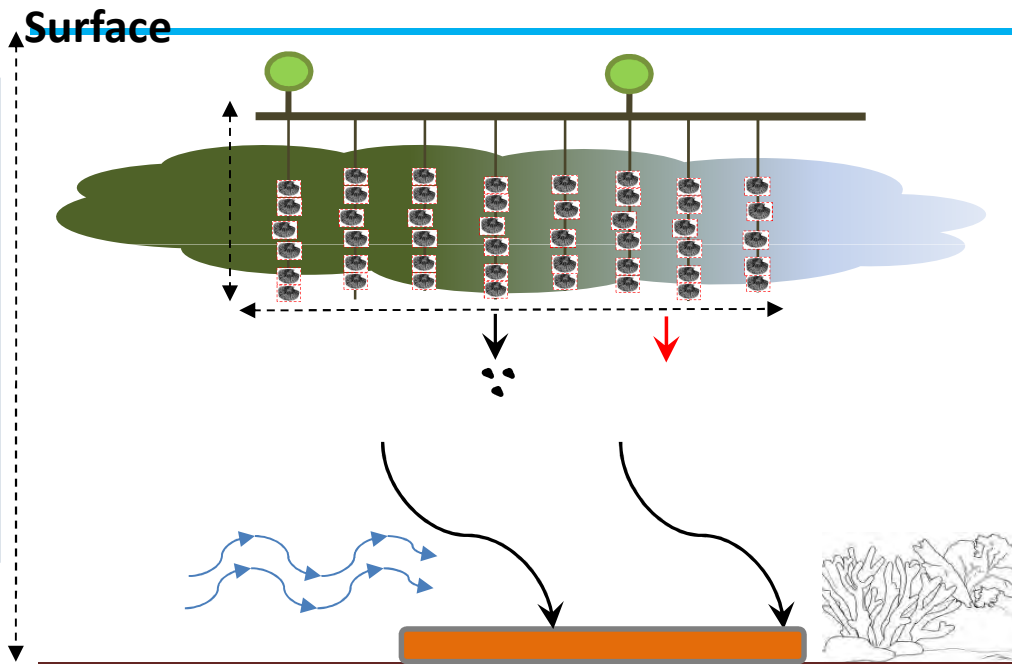
QUESTION2 : Quelles composantes du système seraient à considérer pour un suivi sur le moyen et long terme ?

Colonne d'eau

- Disposer de modèle hydrodynamique
- Mesurer paramètre physico-chimiques
- Quantifier la matière organique (particulaire, dissoute, fouling)
- Suivi des sels nutritifs
- Suivi des communautés de phytoplancton associé

Production

Etablir une quantification réelle de la production
(Suivi des stocks d'élevages, indice/référence de croissance, nombre de lignes de collectage, suivi stocks sauvages)



Compartiment benthique

Communauté benthique : richesse spécifique, abondance, structures des communautés, indice biotique.

QUESTION 3 : Quels outils de gestion seraient à développer en parallèle/en appui de la réglementation ?

Modélisation

- Utilisation de modèle comme outil d'aide à la décision pour les gestionnaires
- Faisabilité d'un modèle d'estimation de la capacité de charge
- Limites et contraintes

Développer des indicateurs (approche multi-indicateurs) co-construit avec les chercheurs et les professionnels

- Indicateur sur : Etat du milieu, Etat des huîtres perlières, Situation collectage
- Déterminer la pertinence
- Faisabilité de la collecte de données
- Comment mettre en place un réseau de suivi/mesure ce des indicateurs ?

Gestion des déchets

Communication

- Formation et sensibilisation des professionnels aux problématiques environnementales et au développement durable.

SUITE DE L'ATELIER

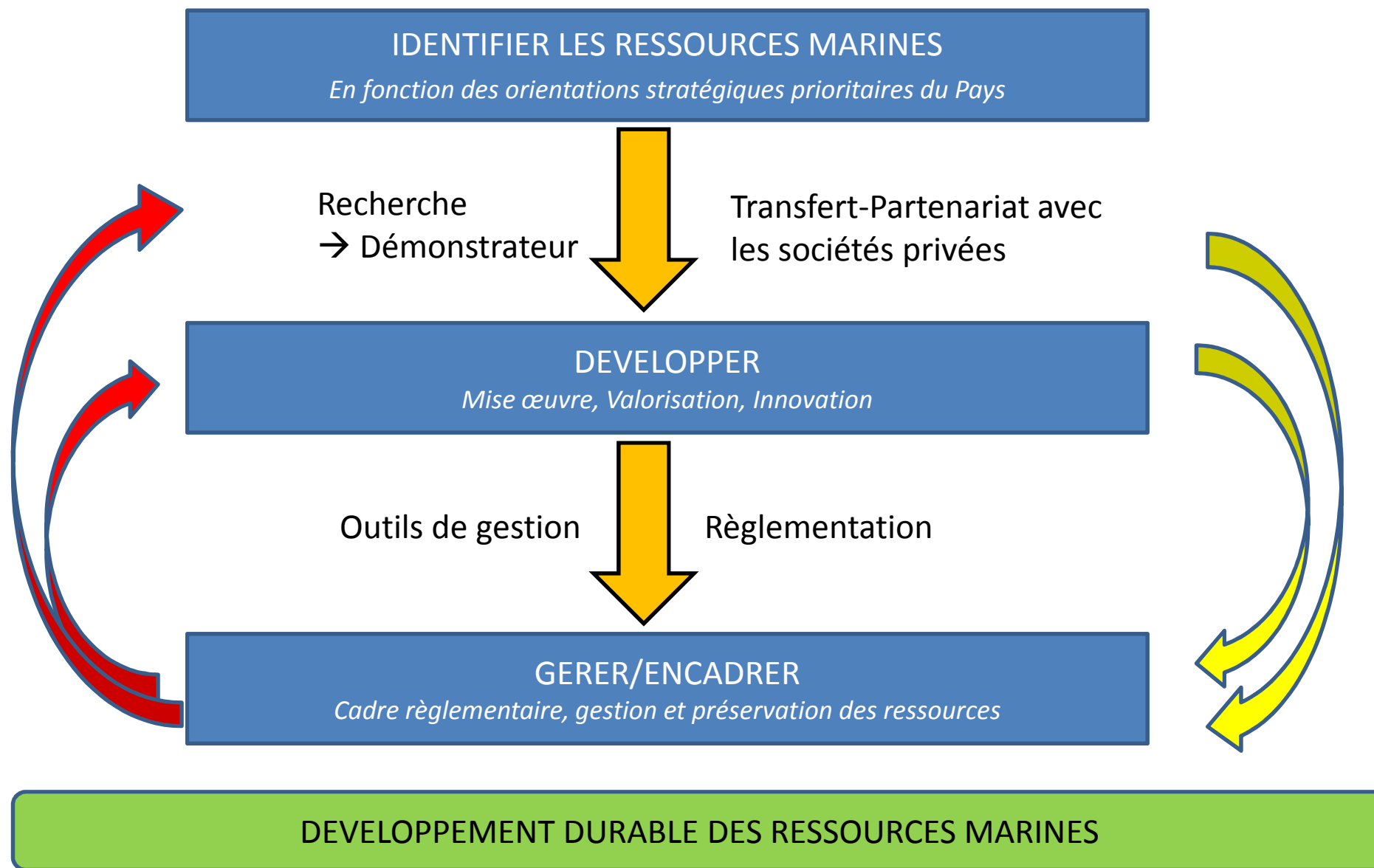
1^{ère} étape

- Continuer les discussions en groupes de travail spécifiques

1^{er} trimestre 2018 :

- Proposition de plans de travail – priorités
- Ecrire les projets prioritaires

MISSIONS DE LA DIRECTION DES RESSOURCES MARINES ET MINIERES



Forum de la Perliculture

9 - 10 Novembre 2017

Aspects sanitaires en Perliculture

Dr Angélique FOUGEROUSE

9 novembre 2017



**DIRECTION DES RESSOURCES
MARINES ET MINIERES**
PU FA'AHOTU MOANA





SOMMAIRE

- Cellule Sanitaire de la DRMM
- Réseau de veille sanitaire des huîtres perlières
- Atelier GEDMA « Gestion durable du milieu d'élevage et de la santé des cheptels aquacoles » : aspects sanitaires
- PRENVI « Préservation d'un environnement sain pour une perliculture et une aquaculture durables » : réseaux sentinelles

Cellule Sanitaire de la DRMM

- Mission : mise en œuvre d'une politique de prévention et de protection sanitaire des espèces aquatiques
- Accompagnement des professionnels dans le maintien de la santé des cheptels
- Suivi de la qualité des milieux d'élevage et de pêche pour la préservation des cheptels et des ressources halieutiques
- 3 agents, stagiaires et CVD
- Plate-forme technologique basée à Ifremer Vairao : laboratoire d'analyses avec microbiologie, histologie, biologie moléculaire.



Réseau de veille sanitaire des huîtres perlières

Objectifs du réseau

- Connaître la situation sanitaire de référence en Polynésie française
- Surveiller l'évolution des agents infectieux présents
- Détecter rapidement les agents infectieux exotiques
- Prévenir leur dissémination et éliminer les foyers

- Mis en place en 2003 avec la collaboration de l'Ifremer et de perliculteurs sentinelles
- Gestion transférée au Pays depuis 2008



Réseau de veille zoonitaire de l'huître perlière *Pinctada margaritifera*, en Polynésie française

PRELEVEMENT DES HUITRES



FIXATION

Fixation dans le Davidson et mise en piluliers

Dissection des huîtres et prélèvement des tissus

Sur site ou à Tahiti

Au moins 2 jours

Transmission aux periculiers

Sejour 1 à 2 mois

Rapport d'analyses

ANALYSE

Observation des lames au microscope

COLORATION

Coloration et montage des lames par des automatés

1 journée

COUPE

Coupe des blocs au microtome : confection des lames histologiques (3 µm)

1 semaine

INCLUSION

Confection des blocs histologiques avec la station d'enrobage

1 journée

Automate d'impregnation : déshydratation et impregnation des tissus en paraffine

1 à 2 mois

A partir de cette étape, les traitements des échantillons se font à IFREMER-COP

1 jour/semaine

Mise en cassettes

Mise en attente des tissus dans l'alcool 70° à Papecte



Bilan 2003 - 2016

- Nombre d'îles/atolls échantillonnés
- Nombre d'animaux et d'espèces prélevés
- Bilan des observations histologiques



Iles / Atolls échantillonnés



2016 : 30 îles/atolls perlicoles

30 îles/atolls échantillonnés

- ★ 25 perlicoles
- 5 non perlicoles
- ▲ 5 à prélever

Animaux prélevés 2003-2016

Total : 7 486 animaux
6 112 huîtres perlières
1 166 autres mollusques épibiontes
208 bénitiers



Pipi



Kapi kapi



***Pycnodonta
hyotis***



Monia



Bénitier



Isognomon



Lithophaga



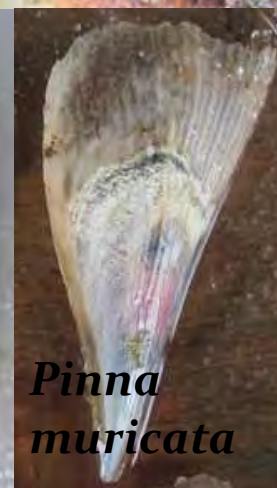
***Arca
avellana***



***Arca
ventricosa***



***Pinna
muricata***



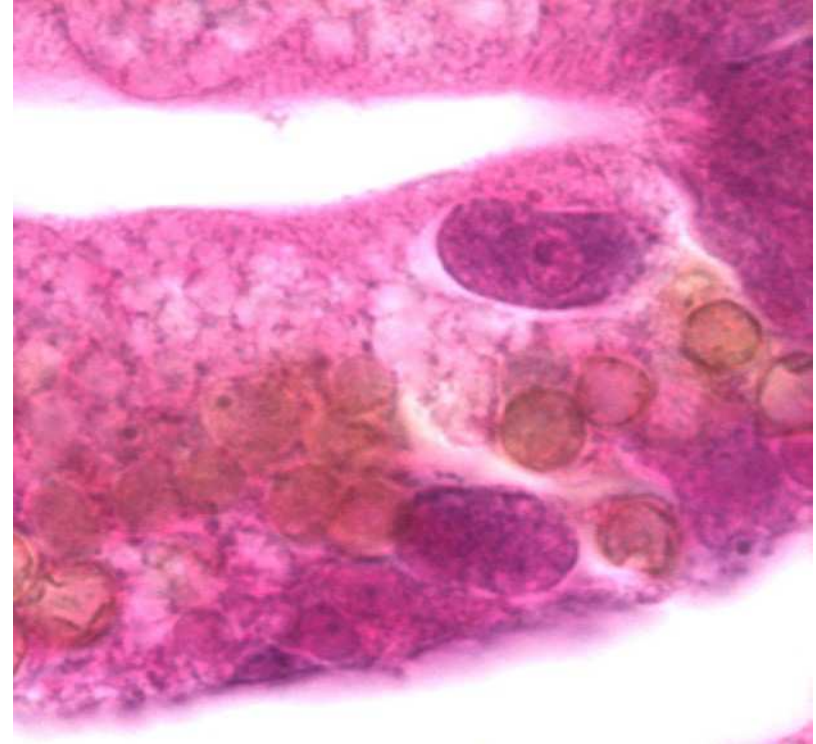
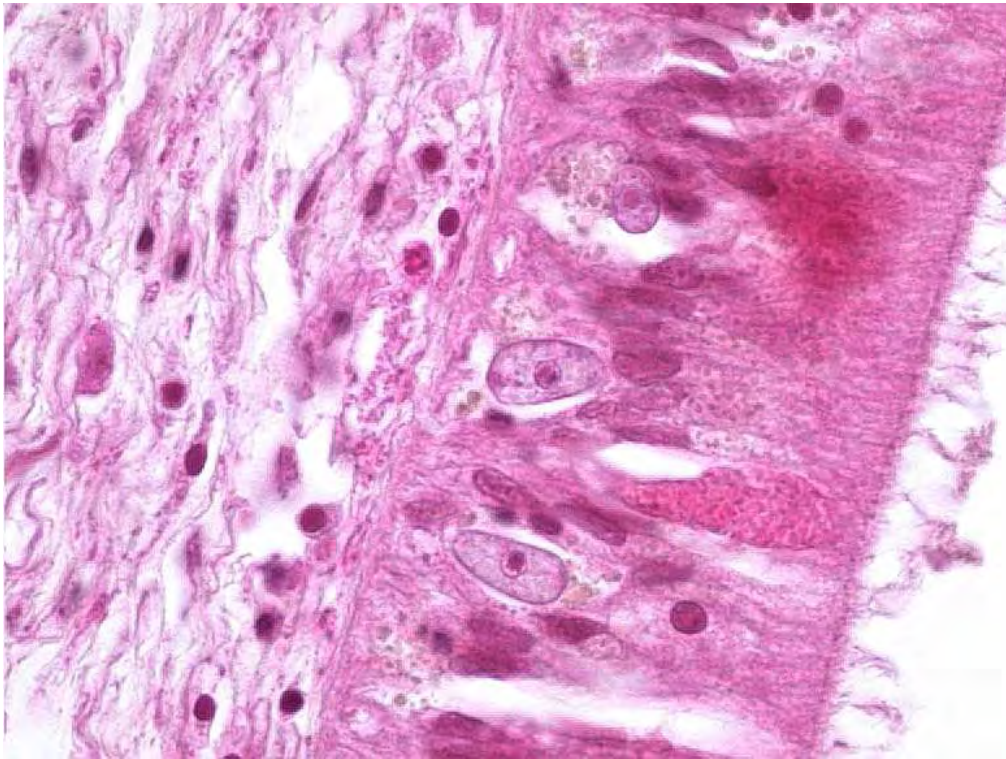
Chama



Observations histologiques

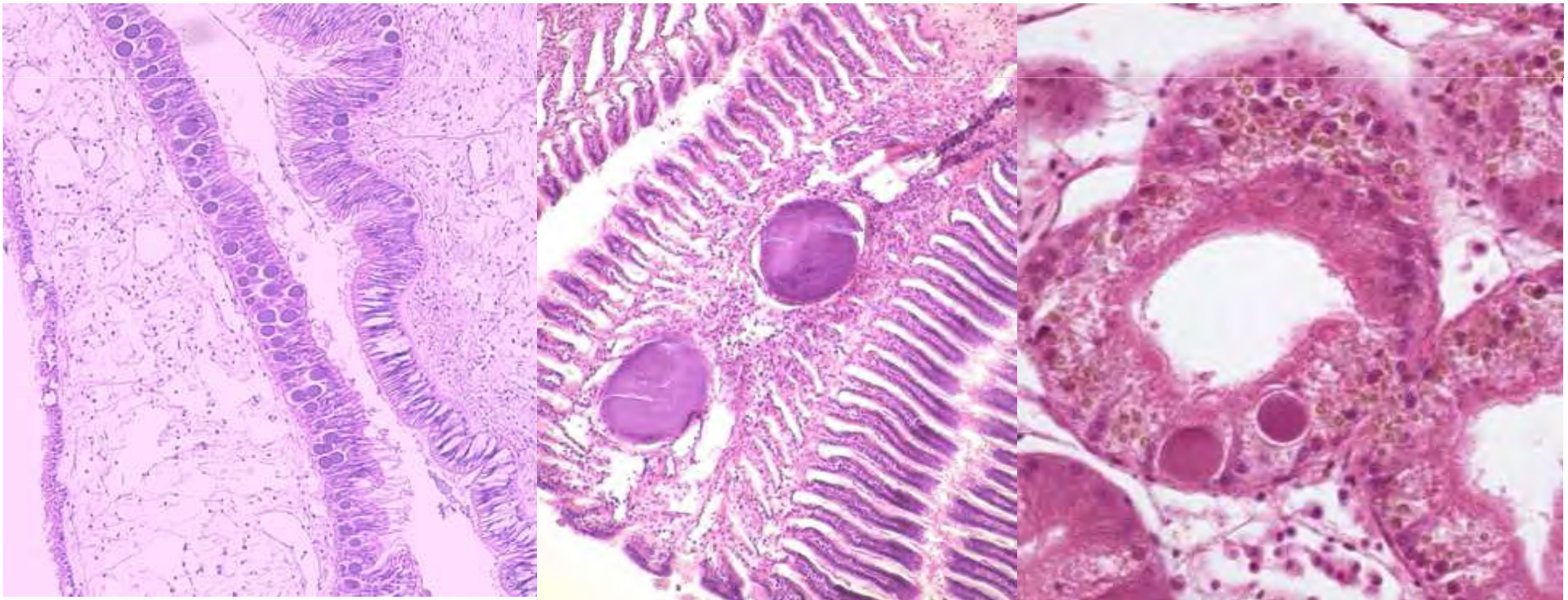
Grégarines

- Principalement dans les cellules épithéliales du tube digestif
- Observées également dans le tissu conjonctif de la masse viscérale et, moins souvent, dans les cellules des tubules digestifs



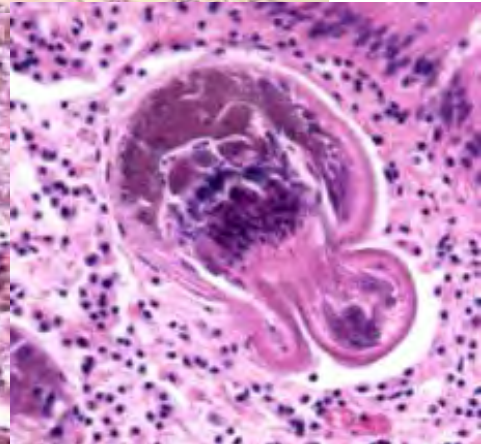
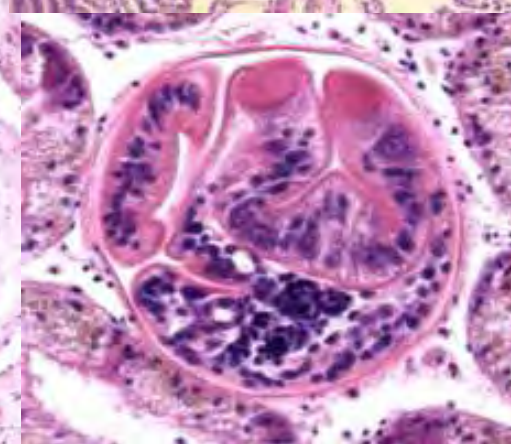
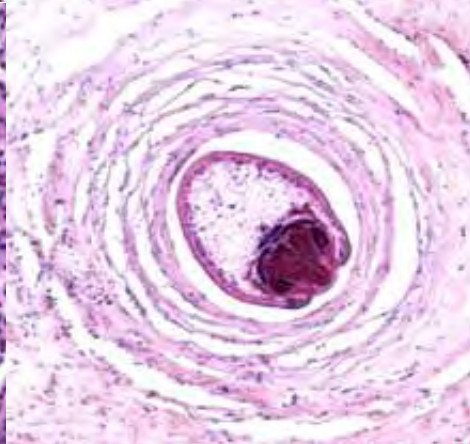
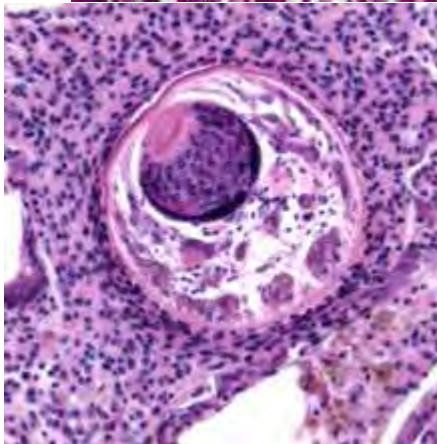
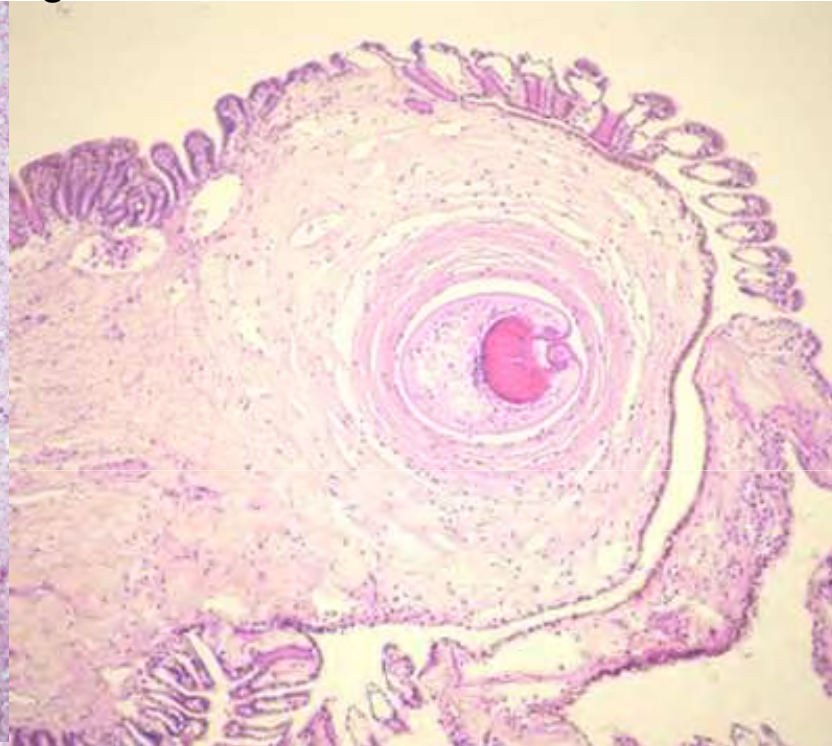
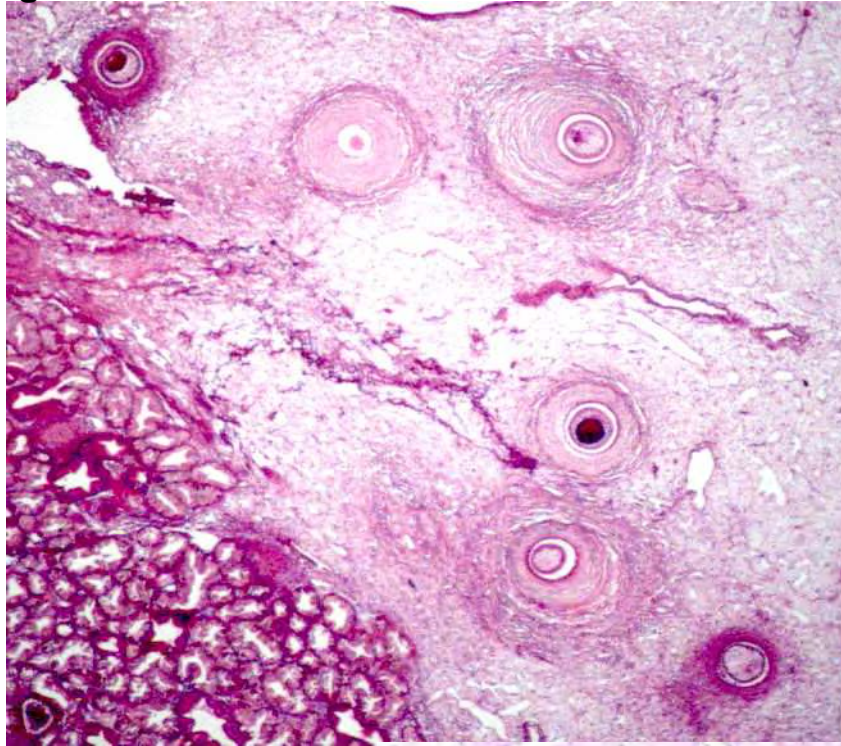
Rickettsies

Dans les palpes labiaux, les branchies et la glande digestive



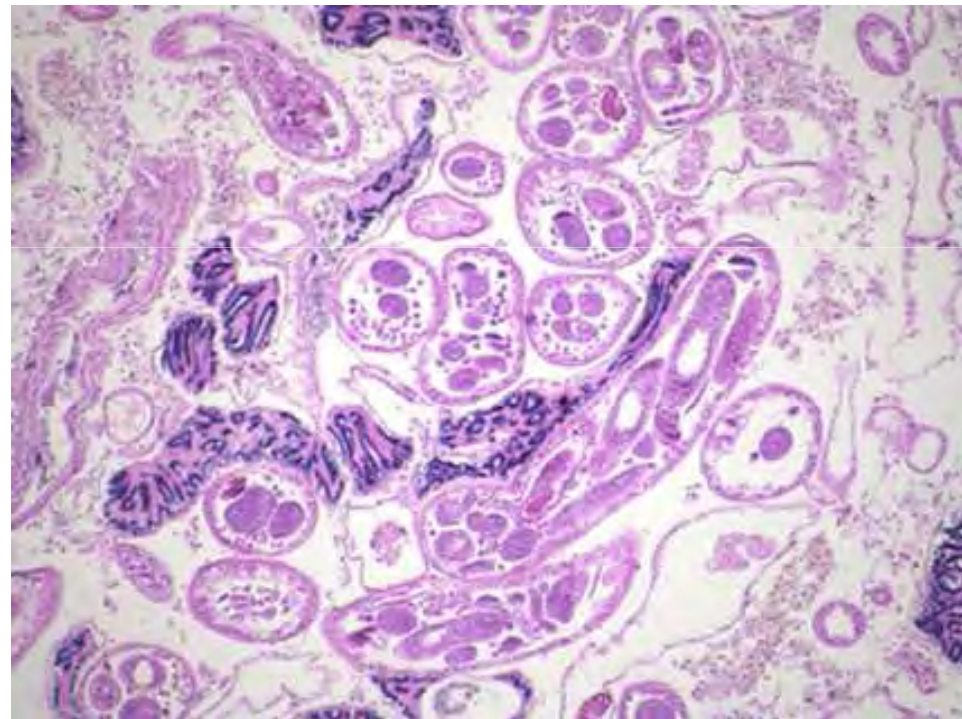
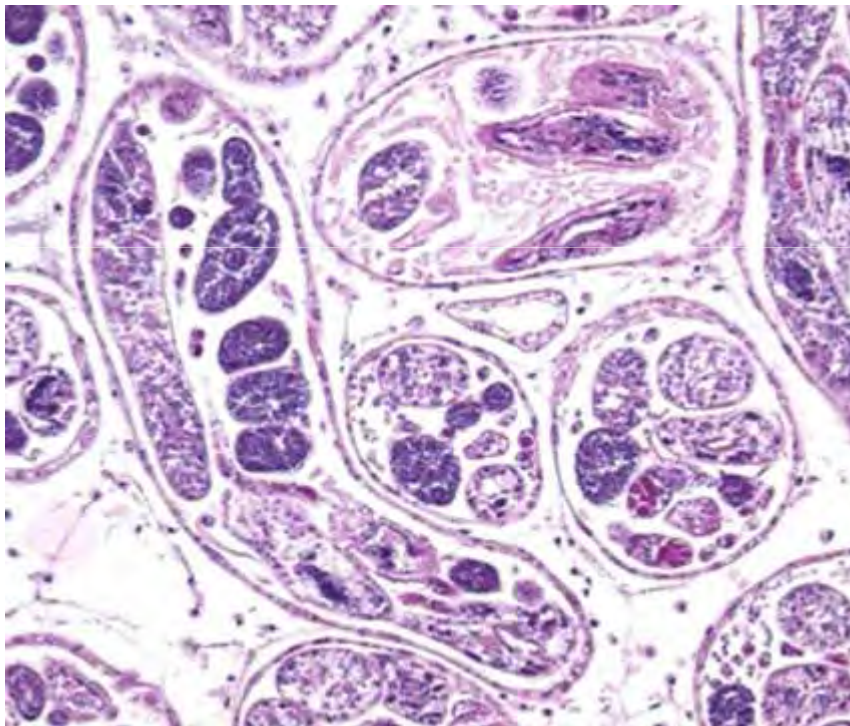
Zones d'enkystement de métazoaires

Dans la glande digestive, les branchies, le muscle adducteur, le ganglion nerveux, manteau, au niveau de la gonade



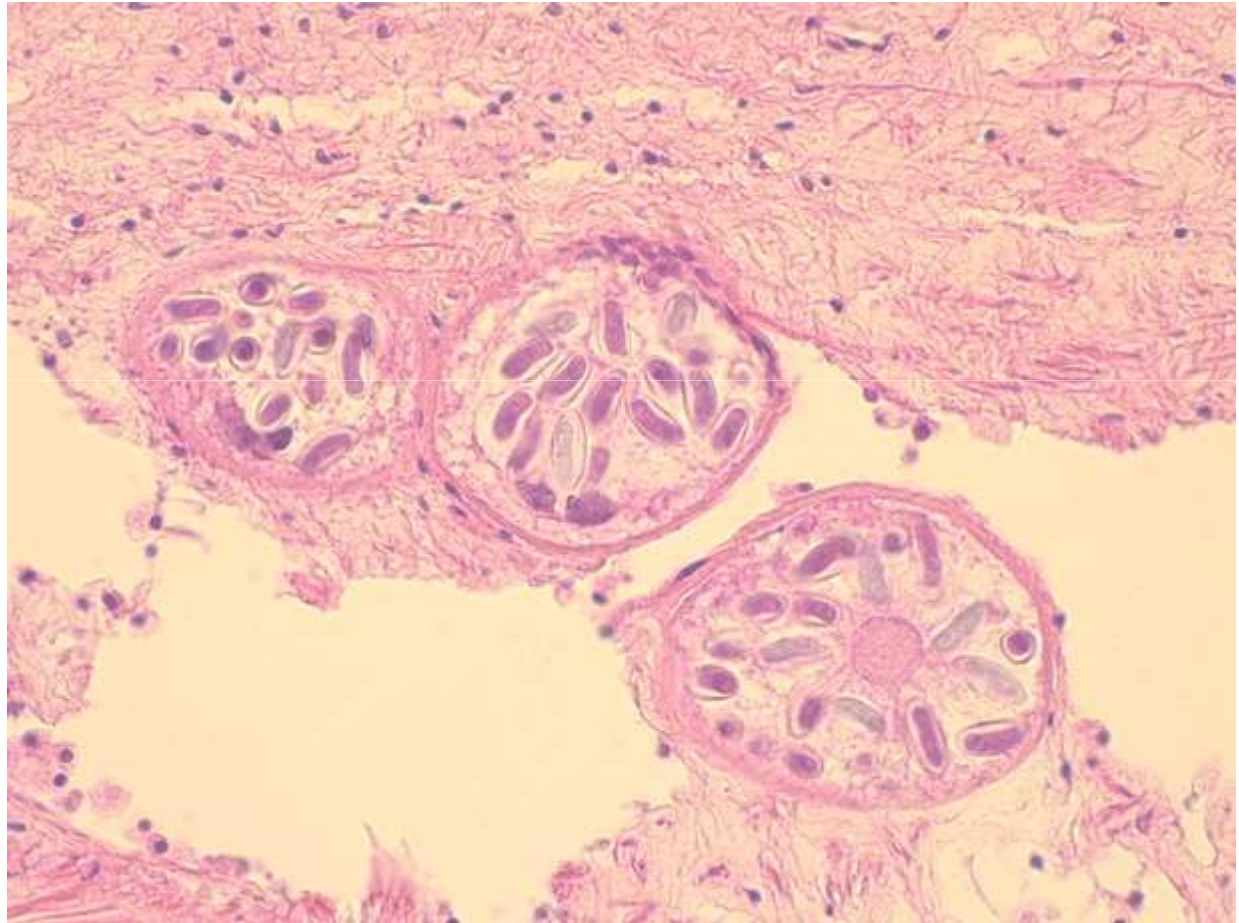
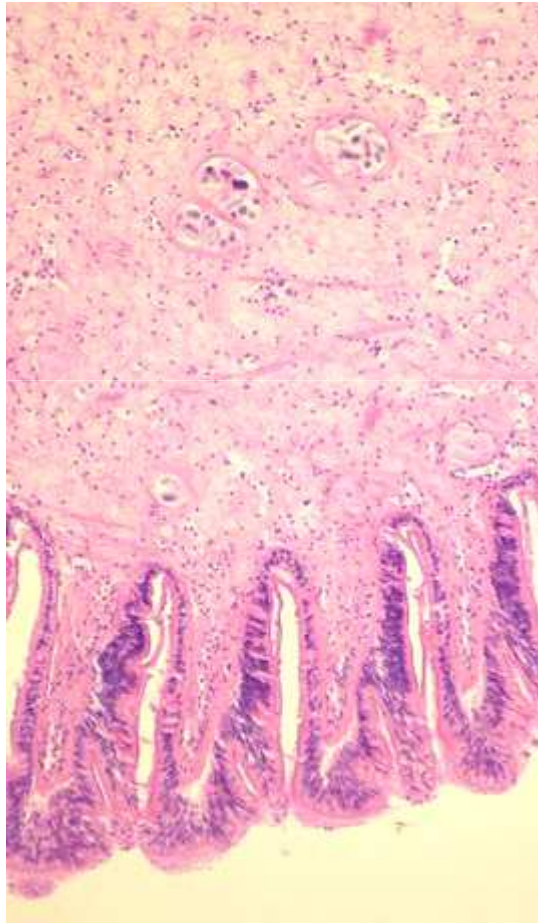
Larves de trématodes

Dans les branchies, le tissu rénal et au niveau de la gonade

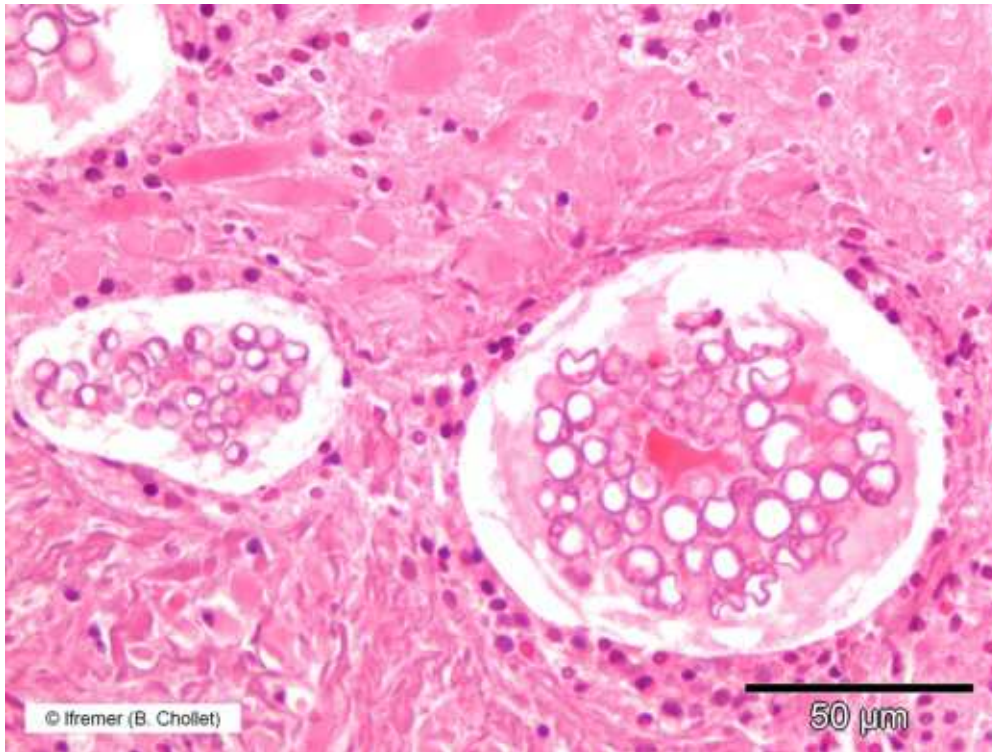


« Unidentified parasitic bodies »

Au niveau des palpes labiaux



Perkinsus olseni



- Parasite à déclaration obligatoire
- Mortalités importantes chez la palourde et l'ormeau
- Détecté en biologie moléculaire chez le bénitier, non observé en histologie
- Non détecté chez l'huître perlière
- A surveiller

Bilan des observations histologiques 2003 - 2016

	Total Animaux observés	Grégarines		Rickettsies		Zones d'enkystement		Larves de Trématodes		Unidentified parasitic bodies		<i>Perkinsus</i>	
		Nb Anx	%	Nb Anx	%	Nb Anx	%	Nb Anx	%	Nb Anx	%	Nb Anx	%
<i>Nacre</i>	6 112	4 631	76	389	6	653	11	0	0	8	0	0	0
<i>Pipi</i>	543	361	66	2	0	113	21	0	0	5	1	0	0
<i>Kapi kapi</i>	150	28	19	18	12	13	9	2	1	0	0	0	0
<i>Chama</i>	130	3	2	64	49	13	10	0	0	1	1	0	0
<i>Lithophaga</i>	5	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Isognomon</i>	283	25	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Arca avellana</i>	42	16	38	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arca ventricosa</i>	2	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monia</i>	4	2	50	3	75	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pycnodonta hyotis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bénitier</i>	208	0	0	93	45	62	30	21	10	0	0	0	0
<i>Pinna muricata</i>	5	2	40	0	0	2	40	0	0	0	0	0	0
	7 486	5 070	68	570	8	856	11	23	0	15	0	0	0

Les parasites observés ne sont pas associés à des maladies à déclaration obligatoire chez les huîtres perlières et ne provoquent pas de mortalités. A surveiller : *Perkinsus*.



Conclusions

- Avertir la DRMM Cellule Sanitaire en cas de :
 - Mortalités anormales et inexpliquées
 - Eaux vertes
- Pas de transferts si mortalités, pour ne pas disséminer les agents pathogènes

Atelier GEDMA : Gestion de la Santé des cheptels perlicoles

- ❖ Matrice AFOM : Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces → Nécessité d'améliorer le réseau de surveillance sanitaire des huîtres perlières
 - Elaboration et mise en place de plan d'urgence
 - Mise en place d'un plan de surveillance intégré
- ❖ Quelques actions à mener :
 - programmes de recherche sur les algues provoquant les blooms, leurs toxines, ...
 - un système de communication plus efficace notamment via des nouveaux comités de gestion par île et le conseil supérieur de la perliculture
 - Élaborer une liste de maladies ciblées par le Pays
 - Renforcer la réglementation



- Fragmentation du territoire-éloignement des atolls pericoles :
 - positionner un référent « Environnement » qui sert de relais entre l'atoll et la DRMM,
 - impliquer les professionnels : suivi de leur élevage, prélèvement en cas d'urgence
- Manque de moyens humains : mutualiser des moyens, former les professionnels aux prélèvements



Biosécurité

- ❖ Travaux de la Communauté du Pacifique (CPS) sur l'élaboration et la mise en place d'une stratégie sur la biosécurité aquatique en Polynésie française
 - Atelier en septembre
 - Mise en place d'un comité de suivi zoosanitaire → Travaux sur un guide des bonnes pratiques



PRENVI

« Préservation d'un environnement sain pour une perliculture
et une aquaculture durables »

- Mettre en place un suivi environnemental
- Elaborer des techniques de diagnostic des maladies en élevage et des maladies émergentes
- Evaluer des traitements écoresponsables en lagon
- Mettre en place des réseaux sentinelles pour un suivi de l'environnement avec des volontaires

A tropical beach scene with turquoise water, white sand, and green foliage. The water is clear and shallow, showing the sandy bottom. The sky is blue with some clouds. The foliage is lush and green, framing the top and left sides of the image.

Mauruuru

Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017



DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



Strategie de gestion des déchets de la filière perlicole en Polynésie française

Dr. Cédrik Moana LO

*Responsable de projet R & D en perliculture
Cellule Innovation et Valorisation*

Bref historique

- 1961 : Première expérience de greffe à Hikueru et 1962 à Bora Bora par Dr. Domard et un technicien japonais Muroi

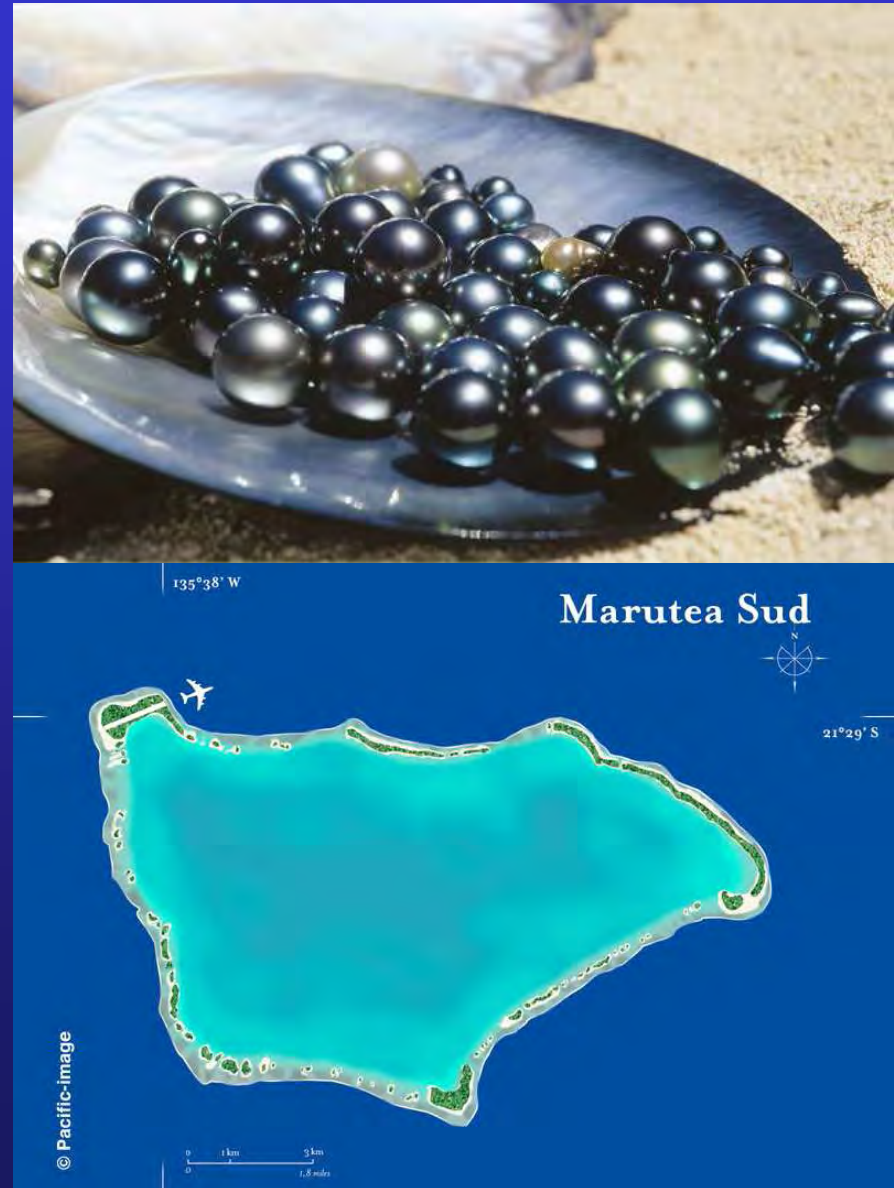


- 1968 : Première ferme perlière installée à Manihi par Rosenthal (mabe et perles en 1968)

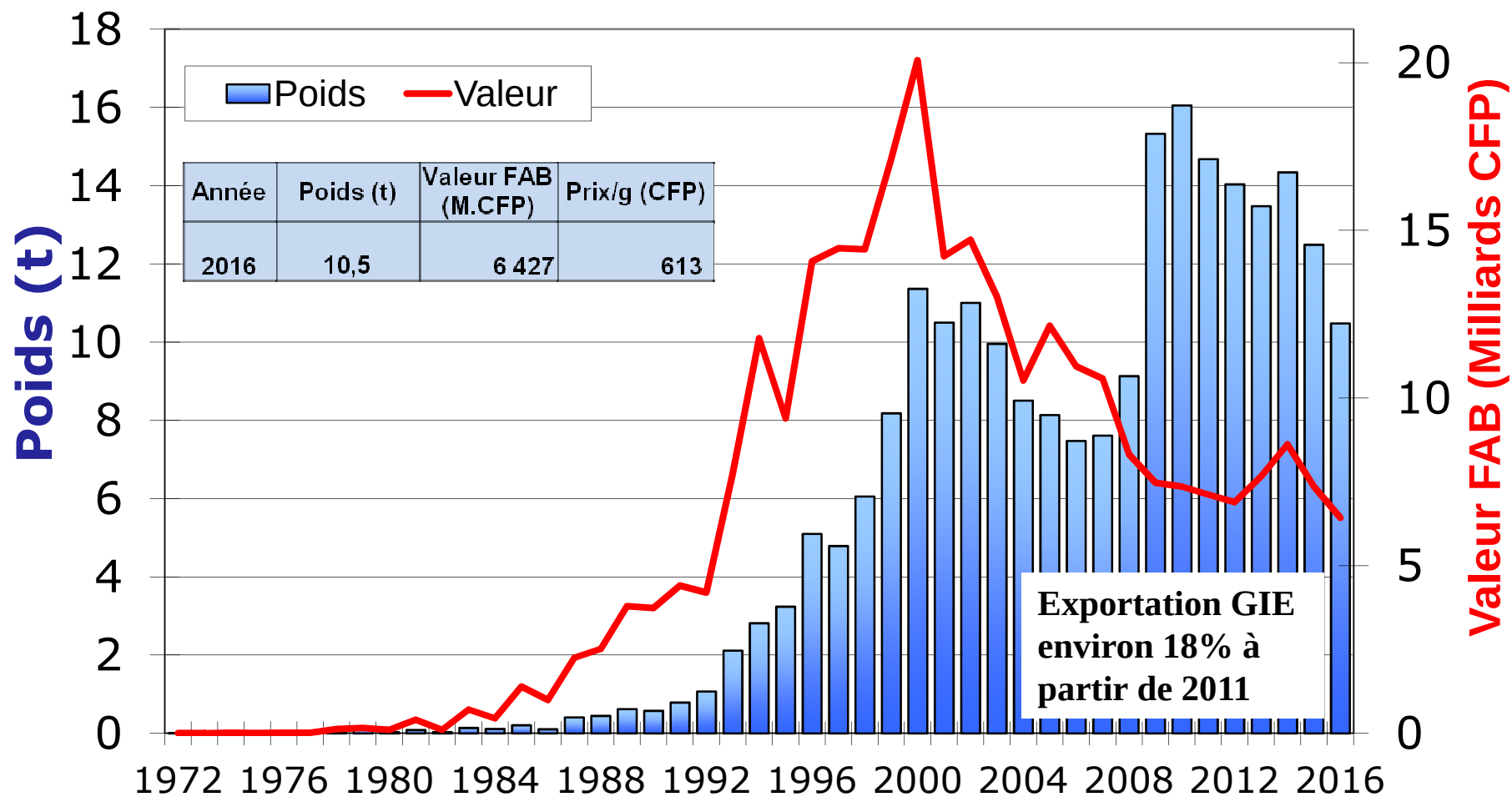


Les étapes

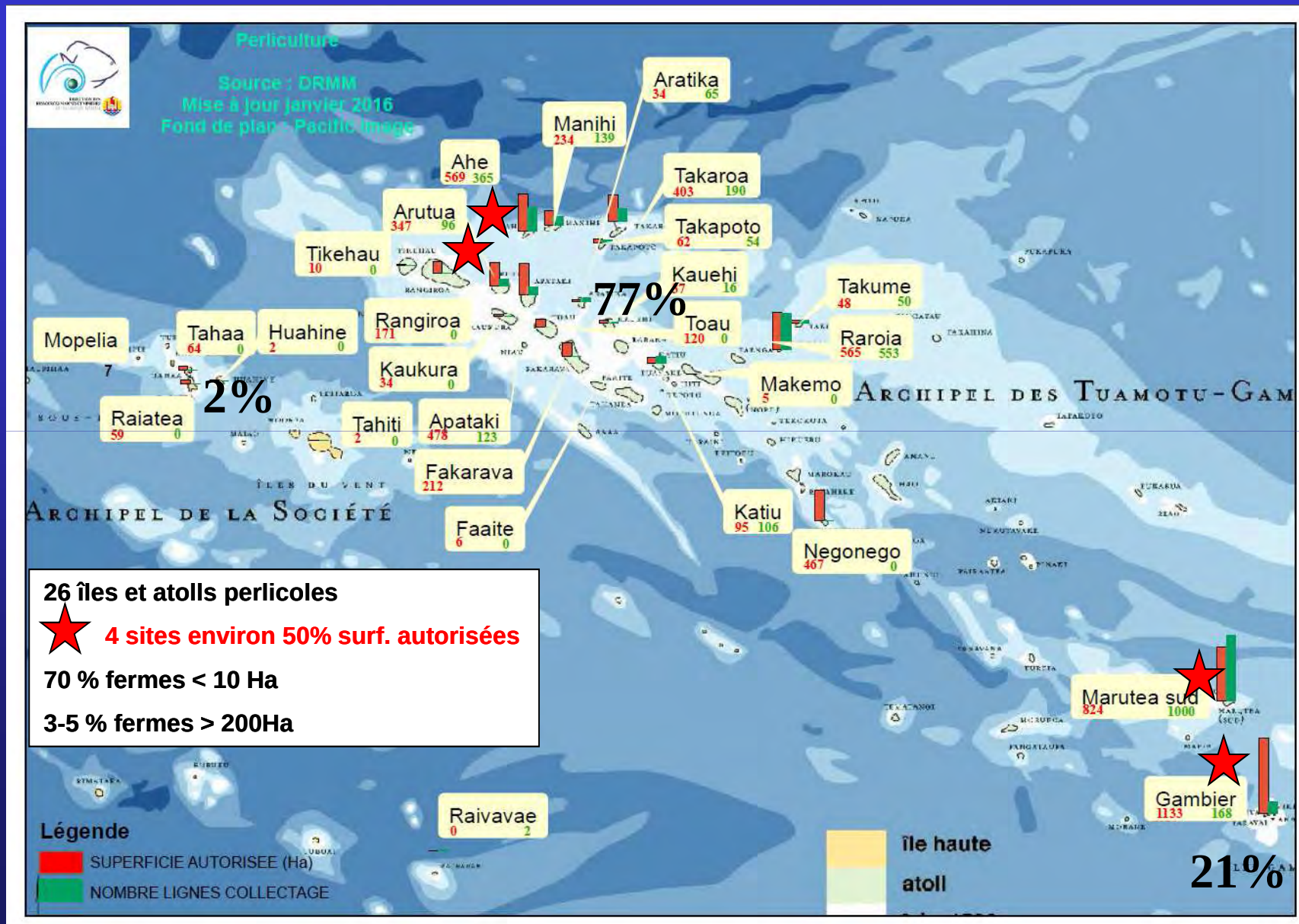
- En 1973 : W. Reed créait Tahiti Perles sur l'île de Mangareva (acheté par R. Wan in 1975)
- Milieu des années 1970 première apparition des perles noires de Tahiti sur le marché international
- Brouillet and Assael (bijoutier grossiste) font la promotion de la perle noire des mer du sud aux USA et en France
- En 1984 : R. Wan achète l'atoll de Marutea Sud à Brouillet et en fait le produit phare de l'export Polynésien



Etat des exportations

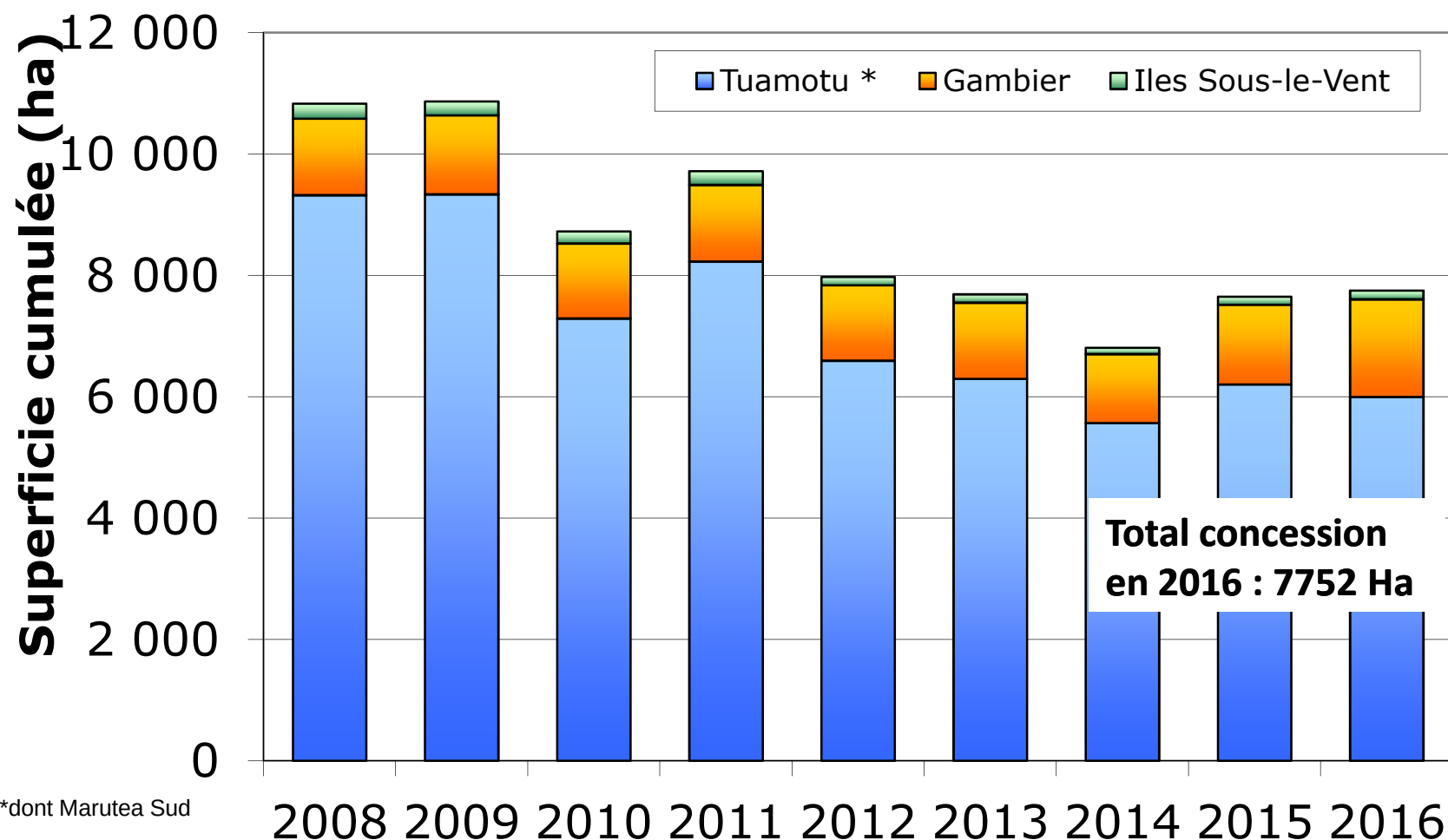


Les îles et atolls perlicoles en P.F.



Evolution des surfaces autorisées pour l'élevage et la greffe

Redevances annuelles concessions ~ 130 M.F.CFP



Evolution inter-annuelle des superficies autorisées et des autorisations

Année	Superficie autorisée (ha)				Nombre d'autorisations	
	Tuamotu *	Gambier	Iles Sous-le-Vent	Superficie totale	Stations de collectage	Fermes
2008	9 324	1 262	245	10 831	9 260	824
2009	9 337	1 301	230	10 868	9 256	809
2010	7 291	1 235	200	8 726	7 475	659
2011	8 229	1 263	228	9 720	6 536	554
2012	6 596	1 243	136	7 974	5 824	466
2013	6 294	1 257	138	7 689	6 571	521
2014	5 567	1 138	103	6 808	5 977	547
2015	6 203	1 315	133	7 654	7 931	593
2016	5 998	1 609	145	7 752	8 147	581

* dont Marutea Sud

Nb de stations de collectages **déclarées ~ 8000 en 2016**

En réalité = 8000 x ?

Répartition des fermes perlières

581 producteurs (2016)

508 producteurs
d'huîtres perlières



PHP

356 producteurs de perles



PCT

Taille des fermes

importantes

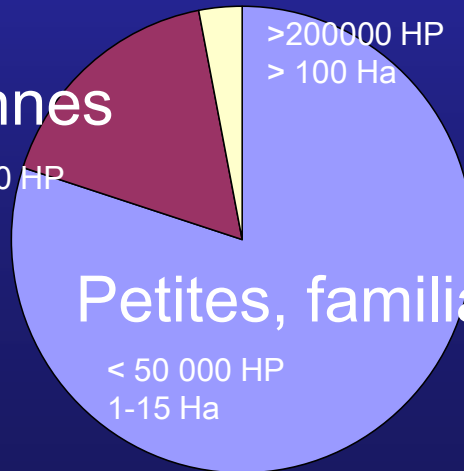
moyennes

50-200 000 HP
15-100 Ha

>200000 HP
> 100 Ha

Petites, familiales

< 50 000 HP
1-15 Ha



Etat du collectage naturel

Une situation préoccupante :

- En 2014, 7 atolls et îles concentrent plus de 90% des stations de collectage sur 26 atolls et îles pericoles ;

- Takaroa était le premier atoll collecteur avec 1450 stations

- ➔ efflorescences algales à partir de 2014 induisant de forte mortalité des naissains collectés ;

- nombre limité de sites collecteurs à préserver pour la pérennisation de la filière.

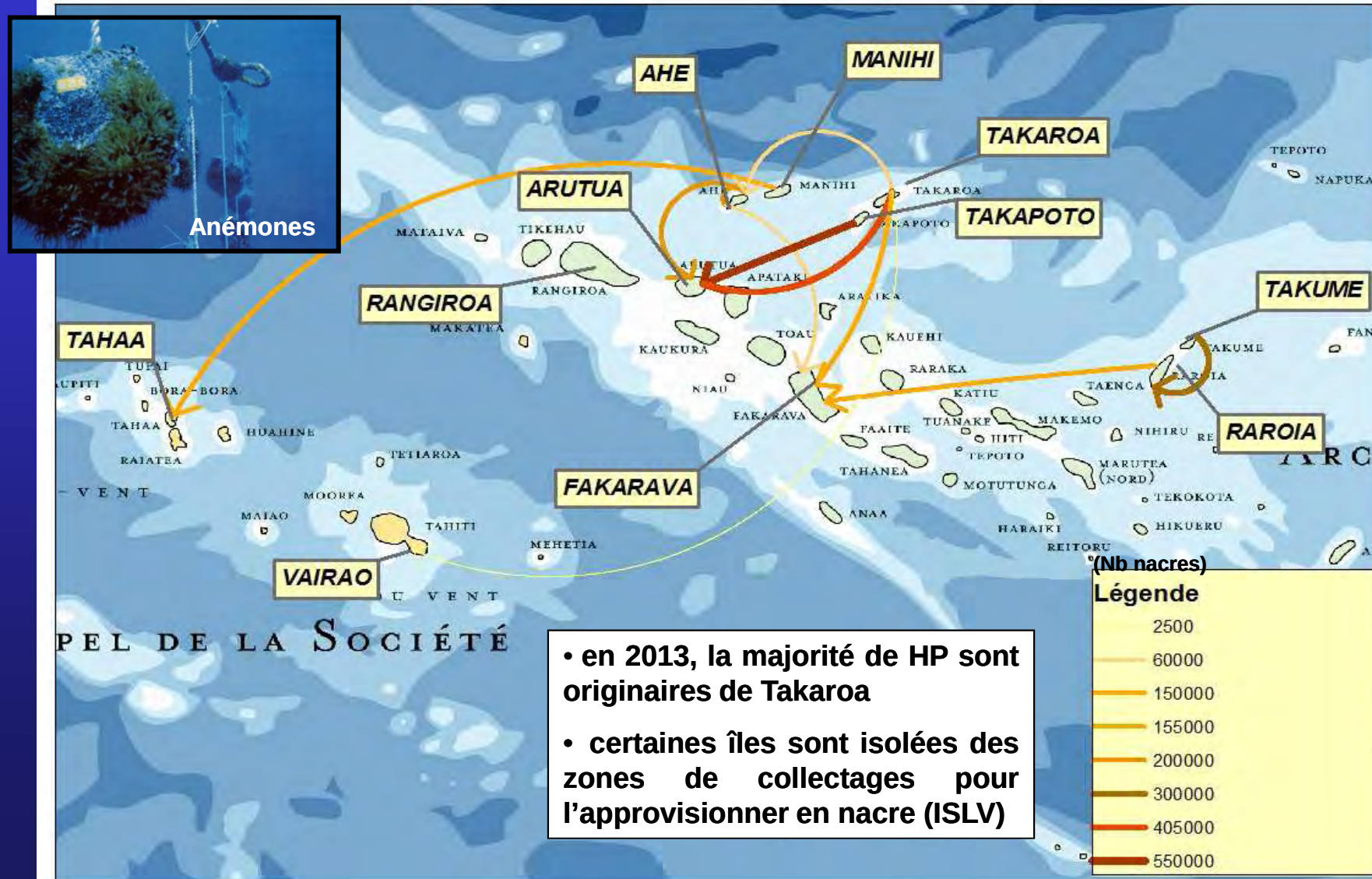
- ➔ Mise en place d'une veille environnementale en parallèle avec la veille sanitaire indispensable

- ➔ Mise en place d'une gestion des déchets pericoles

Carte du nombre de stations de collectages accordés par atoll



Transferts de Pintadines : Un risque pour la santé et la biodiversité? (Perte de biodiversité, transmission d'espèces invasives et/ou de pathogènes)



Les écloséries : une alternative au collectage naturel?

Cycle de développement de l'huître perlière à lèvres noires *Pinctada margaritifera*



Larve "D"
86 µm, 18 h



Larve "D"
110 µm, 6 j



Larve "Umbo"
130 µm, 10 j



Larve "Umbo"
180 µm, 15 j



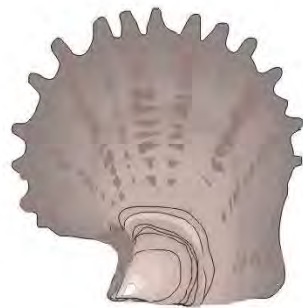
Trochophore
50 µm, 8 h



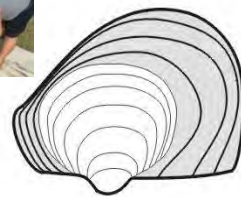
Oeuf fécondé
50 µm



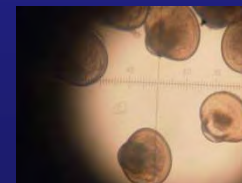
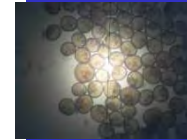
Pédiveligère
(Oeillée, avec son pied)
250 µm, 20 j



Adulte



Naissain
(avec formation de nacre)
300 µm, 25 j



Les besoins en H.P. de la filière

- Il a été estimé à environ :
 - 40 millions d'HP receveuses
 - 2 millions d'HP donneuses de greffon

Importance de la préservation des atolls et îles
collecteurs pour la pérennisation de la filière
(Géniteurs, biodiversité, santé...)

*On ne remplacera pas le collectage
naturel par les écloséries !*

Les déchets perlicoles

- Après plus d'un demi siècle d'exploitation
- Un important stock de déchets perlicoles sont présents dans les lagons des sites perlicoles
- Il est URGENT de mettre en place des mesures pour réduire la production de déchets perlicoles

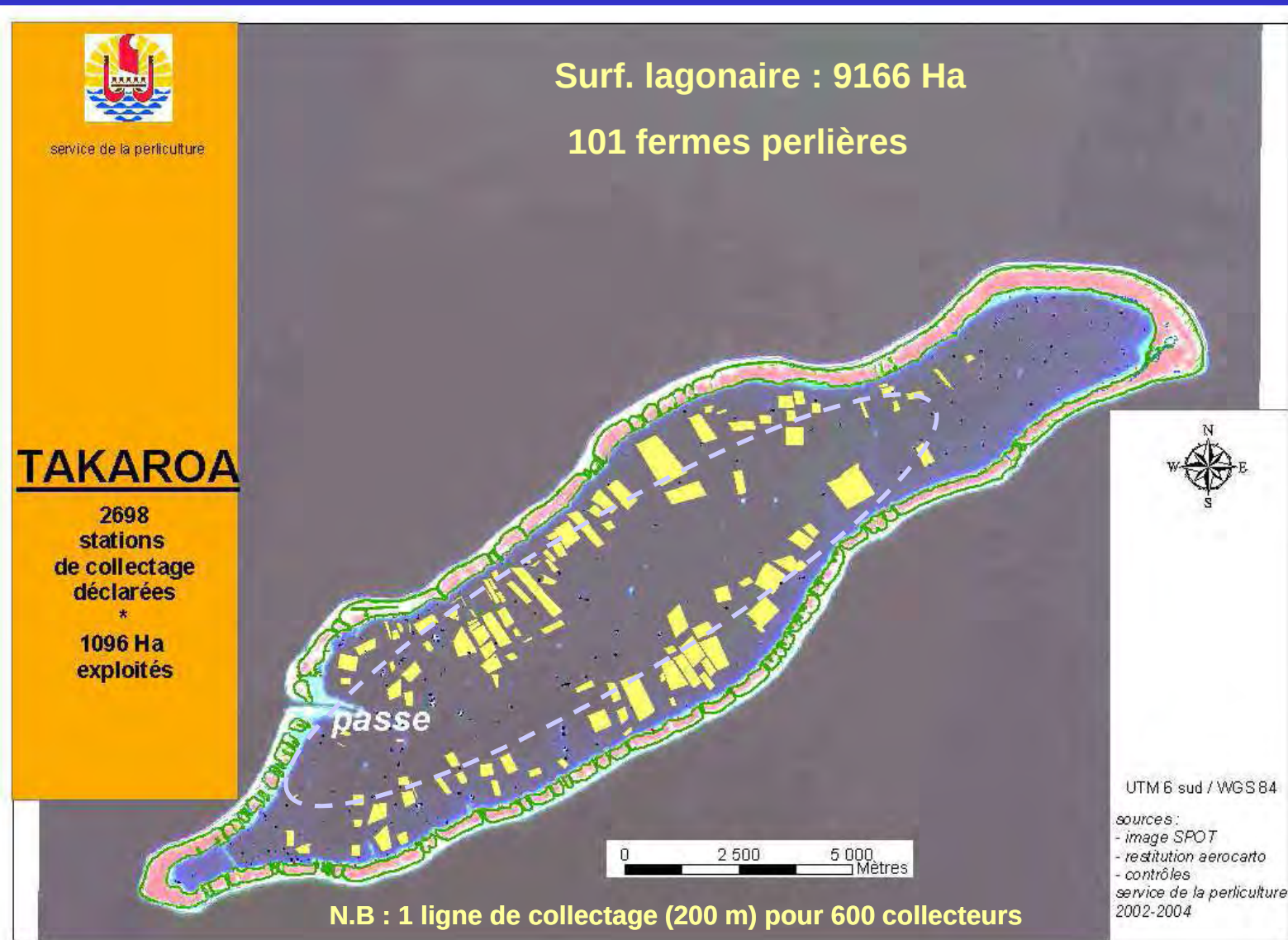
Mise en place d'un plan d'action pour la
GESTION DES DECHETS PERLICOLES EN P.F
Identifier, traiter, gérer, valoriser et prévenir

Stratégie de Gestion des déchets perlicoles

- Plusieurs actions en cours en 2017 :
 1. Evaluer, localiser et identifier les déchets dans les sites perlicoles en P.F. dans les atolls ou îles collecteurs (différents outils disponibles : plongée, SMF, Sondeur latéral, drone sous marin...)
 - En 2017 : Ahe, Manihi, Raroia, Takume et Takapoto
 2. Actions pilotes de récupération, conditionnement et traitement des déchets perlicole (ex: Takaroa et Manihi fin 2017)
 3. RESCCUE depuis 2016 à Mangareva (AFD et FFEM en collaboration avec la DIREN)

Archipel des Tuamotu-Ouest

Takaroa en 2002

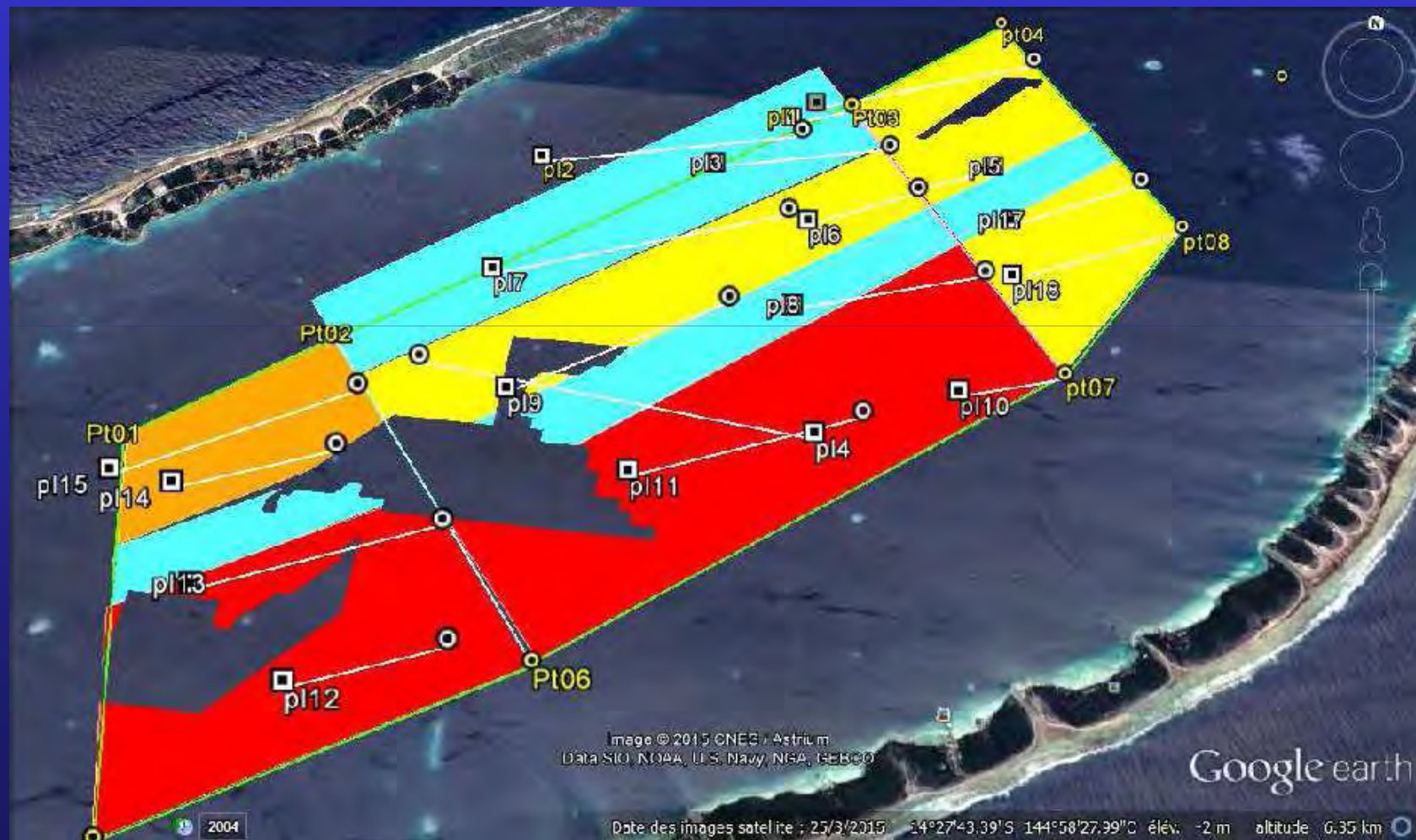


Gestion des déchets perlicoles

Programme pilote de récupération, de conditionnement et de traitement des déchets perlicoles immergés dans le DPM de Takaroa

- **Suite à l'évaluation de Subtechnology**
- **Consultation à permis de sélection la société Tia Moana**
- **Projet en 3 phases :**
 - 1. Extraction (1 mois fin max 15 nov 2017)**
 - 2. Conditionnement**
 - 3. Expédition, traitement (enfouissement et valorisation)**

Gestion des déchets perlicoles



Gestion des déchets perlicoles



**- Présence de déchets dans le
Domaine Public Maritime de
Takarua**

**Les actions d'extraction et
traitement pilote ont été
lancées**

Gestion des déchets perlicoles

Autres programmes lancés fin 2017 et en 2018:

- **Perlibio (UPF-DRMM) : Biomatériaux et matériaux recyclable**
- **Perlicyclab (Vertigo Lab co financement DRMM-RESCCUE) : Valorisation des déchets perlicoles plastiques**
- **Microlag (Ifremer -DRMM) : Evaluation des impacts des microplastiques sur les H.P.**
- **Schéma directeur pour la gestion des déchets perlicoles de la P.F.**



Mauruuru

Forum de la perliculture

09 et 10 novembre 2017



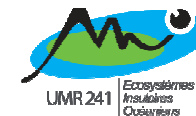
DIRECTION DES
RESSOURCES MARINES
PU FA'AHOTU MOANA



RESCCUE

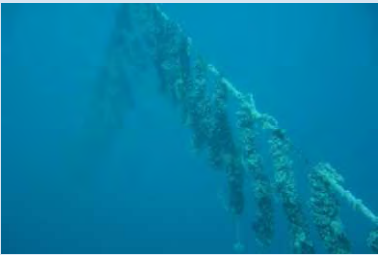


Evaluation des déchets issus de la perliculture



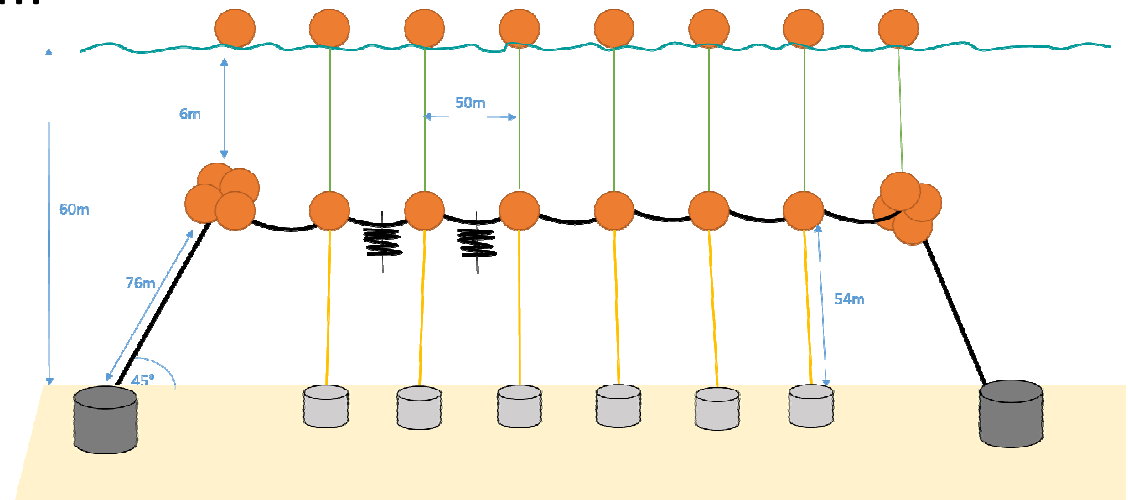
Un contexte particulier

Informations existantes :	Limites identifiées :
Des exemples d'étude sur les macro-déchets immergés (Ahe, Takaroa ou Cook Islands par exemple)	Les approches développées sur d'autres contextes restent limitées et peu transposables au contexte des Gambier, du fait notamment de méthodologies hétérogènes, souvent empiriques, et peu transposables
Absence de données scientifiques collectées par le passé sur les déchets de la perliculture présents dans le lagon des Gambier, mais existence de campagnes océanographiques internationales récentes dans la zone	Des difficultés à récupérer les informations existantes (exemple des missions scientifiques Tara Ocean 2011 et Tara Pacific 2016). A ce jour, aucune donnée n'a pu être obtenue malgré des demandes répétées
Des observations ponctuelles réalisées par des plongeurs professionnels indépendants ou des perliculteurs, au niveau des concessions d'élevage et de la zone de collectage	Pas de donnée précise disponible, des informations « à dires d'acteurs » très qualitatives et peu exploitables ; ces expériences ont souvent été motivées par la récupération de certains matériels
Des perliculteurs et des acteurs locaux conscients de l'importance de la problématique « déchet » et souhaitant laisser le lagon « propre »	Des informations peu précises sur les pertes ou sur les pratiques susceptibles de générer des déchets (biais sur les réponses difficilement quantifiable mais potentiellement important)
Des acteurs locaux (école, collège, etc.) impliqués sur la sensibilisation et la mise en place d'actions ponctuelles de ramassage des déchets sur le littoral	Très peu de données restituées sur les quantités, la nature et la localisation des déchets collectés lors d'opération de ramassage (exemple de l'opération Clean Up Day)

Corps morts servant d'ancrage aux filières			
Stations de collectage en fond de lagon			
Bouées percées ou flottantes			
Cordages pouvant rester connectés à des filières			
Paniers, supports de production et grillages de protection			

Une approche méthodologique basée sur l'analyse détaillée des pratiques des perliculteurs

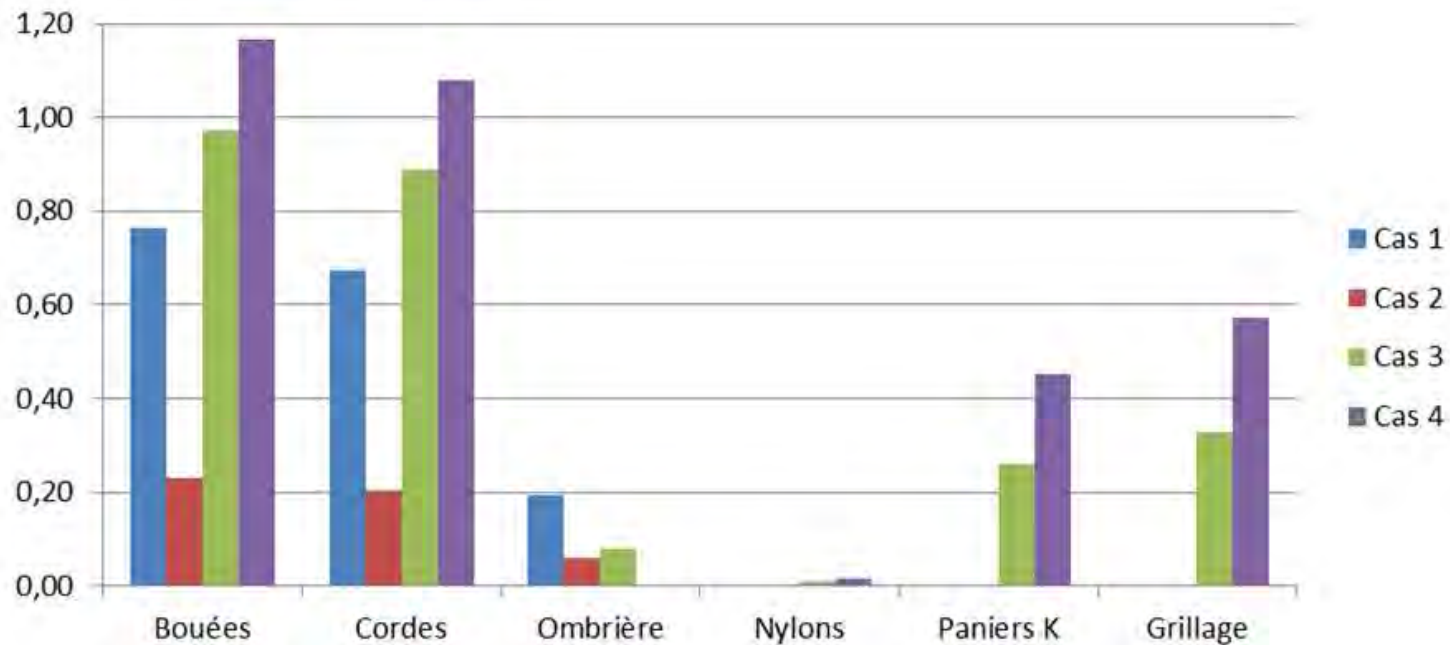
- Collaboration avec les perliculteurs
- Travail de terrain, enquêtes
- Caractérisation des composantes des lignes et des stations (schémas techniques)
- Hypothèses de travail



Etude de 4 cas spécifiques

- Cas 1 : 50 stations de collectage et exploité depuis plus de 10 ans
- Cas 2 : 30 stations de collectage et exploité depuis 5 ans
- Cas 3 : 20 ha de concession +20 stations de collectage, exploitées depuis plus de 10 ans
- Cas 4 : 35 ha de concession, exploité depuis plus de 10 ans

Masse de macro-déchets en tonnes

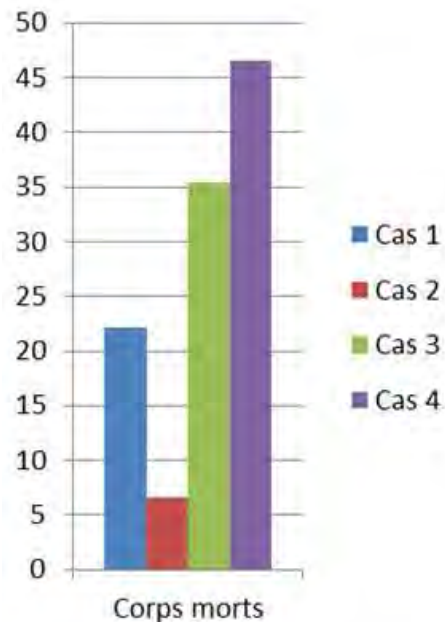


Etude de 4 cas spécifiques

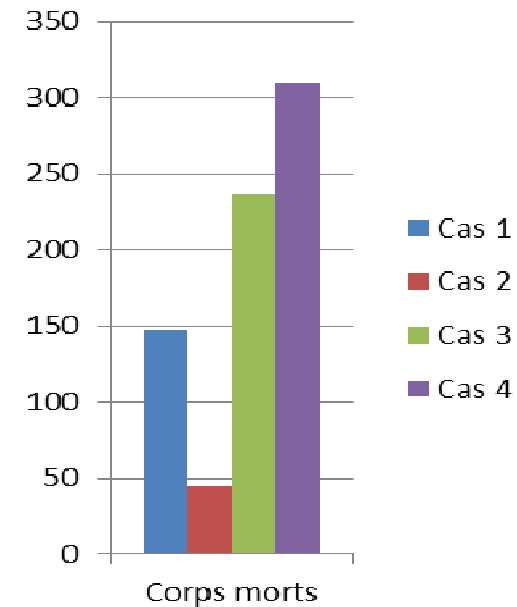
- Cas 1 : 50 stations de collectage et exploité depuis plus de 10 ans
- Cas 2 : 30 stations de collectage et exploité depuis 5 ans
- Cas 3 : 20 ha de concession +20 stations de collectage, exploitées depuis plus de 10 ans
- Cas 4 : 35 ha de concession, exploité depuis plus de 10 ans

Masse de macro-déchets en tonnes

Corps morts perdus



Corps morts « délaissés »



Conclusions

- Des quantités très préoccupantes de déchets plastiques
- Des inquiétudes sur les autres types de déchets (issus du nettoyage)
- Une volonté d'action

Propositions / action

- Collecte des déchets immergés (Takaroa)
- Macrodéchets immergés dans la zone de collectage (Mangareva) à mieux estimer, avec proposition d'un protocole de travail (UPF, IRD)
 - Étude en cours pour la caractérisation d'une zone définie (financement obtenu, Resccue) – **Créocéan-**
- Une action sur les matériaux utilisés, afin de réduire les déchets à la source
 - Proposition d'un projet sur les **Biomatériaux** (en attente de financement par la DRMM) - **UPF**
- Des actions sur le recyclage
 - Étude exploratoire sur le recyclage de certains déchets (bouées) (financement DRMM)- **Vertigo-lab**
- Valorisation des pratiques vertueuses dans le cadre d'une certification
 - Étude sur la faisabilité d'une démarche qualité (en cours) - **UPF**

VERS UNE DÉMARCHE DE CERTIFICATION /QUALITÉ Eco-responsable

Origine
géographique

Mesures éco-responsables,
gestion des déchets

Qualité du lagon,
Professionnalisation, pratiques
Beauté, éclat, lustre, couleur



*Exemple du travail réalisé aux
Gambier dans le cadre du projet
international **RESCCUE**
(financement AFD)*

Propositions / action

- Collecte des déchets immergés (Takaroa)
- Macrodéchets immergés dans la zone de collectage (Mangareva) à mieux estimer, avec proposition d'un protocole de travail (UPF, IRD)
 - Étude en cours pour la caractérisation d'une zone définie (financement obtenu, Resccue) – **Créocéan-**
- Une action sur les matériaux utilisés, afin de réduire les déchets à la source
 - Proposition d'un projet sur les **Biomatériaux** (en attente de financement par la DRMM) - **UPF**
- Des actions sur le recyclage
 - Étude exploratoire sur le recyclage de certains déchets (bouées) (financement DRMM)- **Vertigo-lab**
- Valorisation des pratiques vertueuses dans le cadre d'une certification
 - Étude sur la faisabilité d'une démarche qualité (en cours) - **UPF**
- Des propositions sur la gestion des matériels et des pratiques
 - Discussions sur la mise en place d'un dispositif de collecte des déchets, et aussi de suivi des matériels utilisés (de type consigne)