

SECTION RÉGIONALE

DE LA CONCHYLICULTURE POITOU-CHARENTES

COMPTE-RENDU DE LA REUNION DU 07 MAI 2010 A MARENNES DE LA COMMISSION INNOVATION ET RECHERCHE SCIENTIFIQUE DE LA SRCPC

Etaient présents :

M. Gérald VIAUD, président de la SRCPC

Membres de la Commission :

- M. Eric MARISSAL, président	-M. Philippe LABROUSSE
- M. Marc SOUBIELLE, vice-président	-M. Nicolas MUREAU
- Mme Annie AUBIER	-M. Jean-François PERIGNE
- Mme Nathalie BRIANT	-Mme Angélique ROUSSEAU
- M. Dany CHATREAU	-M. Fabrice VIOLLET
- M. Nicolas CHAUBARD	-M. Jacques BARON
- M. Michel GRASSET	

Invités :

- M. Tristan RENAULT, IFREMER
- M. Jean-Louis GAIGNON, IFREMER
- M. Abdellah BENABDELMOUNA, IFREMER
- M. Lionel DEGREMONT, IFREMER
- M. Philippe BLACHIER, CREEA

M. MARISSAL introduit cette réunion en remerciant les agents d'IFREMER pour leur présence qui dénote l'intérêt de l'Institut pour la communication entre scientifiques et professionnels. Il existe aujourd'hui des polémiques exacerbées entre les professionnels inquiets, les scientifiques et les journalistes. Les agents de l'Ifremer, par leurs compétences complémentaires, permettront d'apporter aux membres de la Commission des réponses complètes indispensables à une représentation professionnelle correcte.

M. MARISSAL attribut trois objectifs principaux à cette Commission Innovation et Recherche Scientifique :

1. obtenir des informations concrètes sur les sujets qui concernent les professionnels
2. mettre le doigt sur les lacunes dans les connaissances et faire le nécessaire pour les combler
3. analyser tous les éléments pour susciter une stratégie adaptée pour l'avenir du métier.

Avant de définir les thèmes à aborder, les agents de l'Ifremer se présentent.

-M. RENAULT est responsable du Laboratoire de Génétique et de Pathologie (LGP) de La Tremblade. Il a une formation de vétérinaire et est spécialisé dans la pathologie des Mollusques. Il travaille depuis plus de 15 ans sur les maladies des coquillages.

-M. DEGREMONT travaille aussi au LGP de La Tremblade, il est spécialisé dans l'amélioration des caractères d'intérêt chez les coquillages.

-M. BENABDELMOUNA travaille aussi au LGP de La Tremblade, il est cytogénéticien et spécialisé dans l'amélioration des polyploïdes chez les coquillages. Il est responsable du suivi du niveau de ploïdie dans les bassins capteurs (Réseau BIOVIGILANCE).

-M. GIGNON est responsable du pôle Environnement Ressources des pertuis charentais, qui a une activité régionale. Il est apte à répondre aux questions d'interaction animaux/environnement.

DIVERSES QUESTIONS DE L'ASSEMBLEE :

- **Les mortalités sont-elles dues à Herpes Virus et notamment au variant ?**

M. RENAULT répond que c'est le facteur qui semble le plus probable et que, tout en restant réservé, il y a 9 chances sur 10 pour qu'Herpes Virus soit responsable des mortalités.

Il existe depuis 2008 un variant qui n'est pas retrouvé avant. Ce variant était présent à 50% dans les analyses d'Herpes Virus en 2008 et à 100% en 2009. On peut donc parler d'émergence d'une nouvelle maladie. Il s'agit d'un variant génotypique, c'est-à-dire dont le génome est légèrement différent d'Herpes Virus classique, mais il n'a pas été démontré que ce variant a une virulence supérieure. Des travaux sont menés sur l'étude de sa virulence.

- **Quel est l'effet de la température sur le développement d'Herpes Virus ?**

M. RENAULT répond que concernant le variant, des études sont en cours et qu'on ne peut rien affirmer. En revanche il est connu et avéré que le développement de l'Herpes Virus classique et les mortalités qui en résultent sont favorisées par des températures élevées. M. RENAULT précise qu'il n'a jamais été affirmé que le froid tue le virus. Comme pour tout organisme vivant, le développement du virus est ralenti, voire arrêté au froid, mais en aucun cas le virus est éliminé de l'animal.

- **Ce variant d'Herpes Virus peut-il encore évoluer et se modifier ?**

M. RENAULT répond qu'il est possible que le variant évolue, mais que les chances sont faibles. Ce variant n'est pas du à une mutation récente. Il s'agit plutôt du développement prédominant de ce variant génotypique au sein de la diversité des Herpes Virus actuels.

- **L'Herpes Virus n'est-il que chez les huîtres ? Un « vide sanitaire » national peut-il éliminer le virus ?**

M. RENAULT répond que non. L'Herpes Virus est retrouvé chez les plates, les coquilles St-Jacques et les palourdes. Ces coquillages peuvent représenter un réservoir de virus. M. RENAULT précise qu'il a même été retrouvé en 2009 de l'Herpes Virus chez les moules, mais sans déclenchement des mortalités.

- **Et concernant la contamination ?**

Il est émis l'hypothèse que la vague de mortalité serait déclenchée par la ponte de gamètes infestés d'autres coquillages, M. RENAULT répond que c'est une possibilité.

Il est cité l'exemple d'une mortalité massive et simultanée sur deux lots de parcours zootechniques et d'âges différents sur Thau. Deux hypothèses de contamination sont posées : tous les lots sont « pré »contaminés OU il y a eu une « bouffée » de contamination. M. RENAULT répond que ces deux modes de contamination coexistent.

M. DEGREMONT approfondit le sujet en décrivant une expérience réalisée en 2009 et qui sera répétée en 2010 sur la mortalité des lots selon leur parcours zootechnique. Les lots testés sont un lot de captage naturel et un lot d'écloserie (mélange de différentes écloseries commerciales et de l'écloserie expérimentale de l'Ifremer de La Tremblade). Elevé seul, le lot de captage naturel meurt à chaque fois.

Elevé seul, le lot d'écloserie ne meurt jamais. Elevés en mélange, les lots de captage et d'écloserie meurent tous les deux, sachant que la mortalité du lot de captage naturel est inférieure mais se déclenche en premier. On peut donc en conclure qu'une possibilité de contamination est l'existence de lots vecteurs d'agents infectieux (ici le captage naturel par rapport au lot d'écloserie « vierge »).

M. BENABDELMOUNA ajoute qu'un lot ayant déjà subi des mortalités l'année N-1 mourra à nouveau l'année N, bien-sûr moins qu'un lot « naïf » mis dans le milieu naturel l'année N, mais la mortalité cumulée sera comparable pour les deux lots au final. L'âge et l'historique zootechnique sont donc des critères indispensables à l'analyse des taux de mortalité.

- **Existe-t-il une relation entre Herpes Virus et *Vibrio splendidus* ?**

M. RENAULT répond que des travaux de « co-infection » sont prévus, et qu'il est vrai que *Vibrio splendidus* est capable de produire des substances qui désorganisent les défenses de l'huître, mais que globalement Herpes Virus seul explique les mortalités.

- **Comment expliquer les brusques fortes mortalités depuis 2008 alors que l'Herpes Virus est détecté depuis au moins 1992 ?**

M. RENAULT répond qu'Herpes Virus est détecté depuis 1992 mais avec plus ou moins de mortalités. Un véritable saut s'est passé en 2008, raison pour laquelle l'Ifremer travaille sur l'analyse des conditions de milieu en 2006 et 2007 pour essayer de comprendre la brusque hausse des mortalités. M. RENAULT précise que 2008 est réellement une année charnière, notamment parce qu'on a détecté cette année là différents *Vibrio* que l'on trouve encore maintenant (*Vibrio splendidus* et *Vibrio aesturianus* par exemple) ou que l'on ne retrouve plus depuis (*Vibrio harveyi*).

La question fondamentale est de savoir si le variant résulte d'une évolution progressive comme explicité précédemment ou si il s'agit de l'introduction ponctuelle de quelque chose de nouveau.

- **Les huîtres sauvages sont-elles suivies ?**

M. DEGREMONT répond qu'il existe un suivi des bancs sauvages en Seudre. En mai 2009 il a été constaté 80 à 90% de mortalité sur ces huîtres sauvages. M. DEGREMONT précise que, de plus, chaque expérimentation menée par Ifremer contient des témoins sauvages.

CONCERNANT LES HUITRES « R » ET LE PLAN DE SAUVEGARDE :

- M. MARISSAL introduit cette réflexion en rappelant à toutes fins utiles que le plan de sauvegarde a été initié par le CNC et non par l'Ifremer. **Il demande ensuite aux agents Ifremer responsables des travaux sur les huîtres R d'expliquer aux membres de la Commission d'où sont issues les lignées R et pourquoi les qualifie-t-on de R ?**

M. DEGREMONT affirme tout d'abord que R ne signifie pas « immortelles » mais « meilleure performance de survie ». Les lignées R datent du défi MOREST mené par Ifremer de 2001 à 2005. Une des conclusions de MOREST est qu'il existe une base génétique à la capacité de survie, autrement dit, il est possible de sélectionner les huîtres pour améliorer leur survie au stade naissain. En 2001 différentes familles de populations sauvages issues de Marennes-Oléron sont testées à Marennes-Oléron, en Bretagne et en Normandie. Il existe des différences de survie selon les familles, on peut en déduire que la survie des naissains dépend de celle des parents. L'Ifremer isole alors des familles à faible mortalité (dites R) et des familles à forte mortalité (dites S) ainsi qu'une famille « témoin » avec une mortalité moyenne. La survie des descendants de ces familles est testée sur estran : les naissains descendants des familles R meurent moins que le témoin, qui lui-même meurt moins que les naissains descendants des familles S. Ces familles seront reproduites chaque année jusqu'en 2005, et durant ces 5 années, les résultats sont toujours les mêmes : les naissains R meurent

moins que tous les autres. M. BENABDELMOUNA rajoute qu'en 2009 cette expérimentation a été renouvelée et qu'une fois encore les naissains R mourraient moins que les témoins, qui eux-mêmes mourraient moins que les naissains S. Il précise qu'en 2009 il a été démontré un fait nouveau : plus on préserve les naissains R (en nurserie par exemple) moins ils meurent (une expérimentation montre que mis à l'eau à 1 mois les naissains R meurent de 30% à 50%, à 2 mois à 20% et à 3 mois à 5%), alors que les naissains S et témoins meurent tout le temps et à tous les âges au même pourcentage (50% pour les témoins et 80% pour les S). Il se pourrait que les huîtres R acquièrent de la résistance en vieillissant. Des études sont menées à l'Ifremer de La Tremblade sur le sujet.

M. BENABDELMOUNA complète en rappelant que les délais de commercialisation des naissains R dans le cadre du plan de sauvegarde sont tardifs (fin août) afin notamment d'éviter de mettre à l'eau des naissains R pendant la fenêtre de contamination, ce qui les préservera jusqu'à l'année suivante, où ils seront suffisamment grands et âgés pour affronter les mortalités. Il rappelle qu'on est face à une mortalité « infantile » et que l'objectif est de passer le cap de la première année pour maximiser les chances de survie du naissain chez les professionnels.

- **Oui, mais l'Observatoire de Thau du 03 mai montre que les familles R et S meurent autant et à 80% !**

M. DEGREMONT rappelle que les résultats des analyses d'Herpes Virus ne sont pas encore connus, et qu'il s'agit peut-être d'une mortalité due à des facteurs environnementaux typiques de l'étang de Thau. Il précise en outre que les lignées R suivies par cet Observatoire de l'Ifremer n'ont jamais été testées sur leur capacité de survie et d'autre part qu'il ne s'agit pas des familles R qui seront utilisées dans le plan de sauvegarde.

- **N'y a-t-il pas de risque à sélectionner les huîtres sur leur résistance à Herpes Virus ? Seront-elles résistantes à d'autres virus ou bactéries ?**

M. BENABDELMOUNA répond que la sélection ne s'opère qu'après avoir pondéré les avantages et les inconvénients d'une telle opération et que la sélection n'est pas figée, il s'agit d'un processus dynamique qui ne s'opère pas en une seule fois ni une fois pour toutes, et que toute amélioration est continue. Enfin, concernant un animal comme l'huître qui est élevé en milieu ouvert, il est probablement bien plus intéressant de sélectionner pour une performance globale de survie (rusticité) que vis-à-vis d'un facteur unique de mortalité.

- **Existe-t-il une relation entre la résistance ou la sensibilité et la capacité à surmaturer ?**

M. DEGREMONT répond qu'il existe une différence d'effort reproducteur entre les R et les S. Les huîtres R ont une gamétogenèse rapide et pondent massivement, alors que les huîtres S mûrent mais ne pondent pas ou très partiellement. Des travaux de recherche sur le lien entre résistance et maturation sont menés actuellement par l'Ifremer de Brest.

- **Peut-on affirmer que les plus poussantes sont plus sensibles ?**

M. DEGREMONT répond que tout travail de sélection entraîne une augmentation logique de la consanguinité, et donc une baisse de croissance, mais non significative, et que concernant les huîtres R et S, il n'existe pas de différentiel de croissance. Le lien entre croissance et sensibilité se situe à un autre niveau, indépendant des lignées sélectionnées : plus la croissance relative est forte plus les huîtres sont sensibles. Autrement dit, plus l'augmentation de volume de l'animal est importante par rapport à sa taille (par exemple une larve qui multiplie son volume par 80 en trois semaines ne survit jamais à Herpes Virus) plus l'animal est sensible.

COMPARAISON DIPLO / TRIPLO ET ANEUPLOIDIE :

- **Qu'est-ce que l'aneuploïdie ?**

M. BENABDELMOUNA répond qu'une huître classique est diploïde et possède 20 chromosomes (10 paires). Une huître aneuploïde est une huître qui a perdu quelques chromosomes (une huître qui a 17, 18 ou 19 chromosomes est dite hypodiploïde) ou qui a quelques chromosomes en trop (une huître qui a 21, 22 ou 23 chromosomes est dite hyperdiploïde). Ces animaux aneuploïdes sont tout-à-fait viables.

M. BENABDELMOUNA précise que l'aneuploïdie est un phénomène fréquent et connu depuis les années 1970, qui existe dans la nature. Les « boudeuses » sont souvent des aneuploïdes par exemple. De même, les queues de lots (des « boudeuses » aussi) d'un élevage larvaire réalisé en laboratoire ou en écloserie sont majoritairement aneuploïdes. L'aneuploïdie se fait en général en réaction à la qualité du milieu. L'aneuploïdie est donc différente selon le site. Enfin, il existe une corrélation très significative entre les taux d'aneuploïdie et la mortalité : plus un lot est aneuploïde plus il meurt.

- **Il existe un reproche récurrent que l'on fait aux triplos : le peu de descendance qu'ils feraient serait aneuploïde et serait une source d'infection.**

Concernant la maturation des triplos, M. BENABDELMOUNA répond que l'on sait depuis la fin des années 80 que les triplos, dans des conditions particulières, peuvent faire de la gamétogenèse, mais d'un point de vue qualitatif et quantitatif infiniment moins que les diplos. ATTENTION, il ne faut pas confondre gamétogenèse (maturation) et fertilité ! Certes les triplos peuvent faire de la gamétogenèse (produire des gamètes) mais elles sont stériles sur le plan reproductif (pas de descendance viable), au même titre qu'un homme ou une femme peut être stérile alors qu'il ou elle fabrique des produits sexuels.

La reproduction des triplos a été testée en laboratoire. Les descendants de triploïdes sont majoritairement euploïdes (diploïdes ou triploïdes (10 triplets de chromosomes au lieu de 10 paires)) et aneuploïdes (soit aneuploïdes diploïdes -18, 19, 21 ou 22 chromosomes- soit aneuploïdes triploïdes -28, 29, 31 ou 32 chromosomes-). Les aneuploïdes triploïdes sont typiques d'une reproduction de triploïdes.

Depuis qu'il existe (début des années 2000), le suivi BIOVIGILANCE montre qu'il n'existe dans les bassins capteurs ni triploïdes ni tétraploïdes. En revanche il existe bien des aneuploïdes, mais uniquement des aneuploïdes diploïdes. Or la survie des aneuploïdes diploïdes et triploïdes est exactement la même et il ne peut y avoir de reproduction d'huîtres triploïdes sans descendants aneuploïdes triploïdes. Le suivi BIOVIGILANCE n'a jamais détecté le moindre aneuploïde triploïde dans le captage naturel. Au jour d'aujourd'hui et en l'état actuel de nos connaissances, l'absence d'observation d'aneuploïdes triploïdes dans le milieu ouvert est donc une preuve rationnelle de l'absence de reproduction des triploïdes dans le milieu naturel et notamment dans les deux bassins capteurs prospectés (Arcachon et Marennes-Oléron).

DEBAT DIPLO / TRIPLO ET PLAN DE SAUVEGARDE :

- **En 2005 pour l'Ifremer il était illusoire de vouloir utiliser les lignées R de MOREST, notamment vu leur faible nombre et l'arrêt de MOREST. Qu'est-il arrivé à ces lignées R depuis pour qu'elles soient finalement utilisées dans le plan de sauvegarde ?**

M. DEGREMONT répond que les lignées R ont été multipliées chaque année et conservées en Normandie et à Marennes-Oléron. 2000 huîtres R ont été produites en 2007 et 3000 en 2009. Ces 5000 huîtres ont été fournies aux écloséries participantes au plan de sauvegarde comme géniteurs R.

M. RENAULT précise que le plan de sauvegarde n'est que transitoire, et qu'il a été initié vu l'urgence de la situation. M. MARISSAL ajoute que c'est ce statut de « transition » qui a motivé le CNC pour faire un plan de sauvegarde 100% triplos (vu le très faible nombre de familles R), la stérilité permettant d'éviter de « contaminer » le milieu avec des descendants à très faible diversité génétique, et qu'à terme il s'agit d'aboutir sur les plans de sélection privés qui eux ont une capacité de production de plusieurs centaines de familles.

- **Pourquoi ne pas faire un plan de sauvegarde 100% diplo, comme le conseille Jean-François SAMAIN ?**

M. MARISSAL répond que premièrement, la triploïdie est indispensable pour la stérilité des huîtres. En effet, mettre dans le milieu des diploïdes à faible diversité génétique capables de se reproduire, sachant qu'elles ont une capacité de résistance supérieure, ce serait permettre qu'elles envahissent et appauvrissent tout le littoral. Deuxièmement, la triploïdie permet de tripler le génome et donc d'avoir une plus grande disponibilité de diversité génétique, et au final une plus grande capacité de résistance.

M. DEGREMONT confirme ces deux arguments et ajoute que troisièmement, la triploïdie permet de rattraper le temps perdu grâce à leur plus forte croissance.

M. MARISSAL résume en disant que la triploïdie offre un triple avantage, et le moins de risque possible pour le milieu naturel.

M. BENABDELMOUNA ajoute que certes les deux points de vue sont justifiés, mais que si l'option 100% triplo tombe à l'eau (et cela si et seulement si l'ensemble des trois arguments ne sont pas valables), ce n'est qu'un « coup pour rien », alors que si l'option 100% diplo tombe à l'eau, alors tous les diplos consanguins se retrouveront majoritairement dans le milieu naturel et pour toujours. Encore une fois les deux options peuvent être valables et il s'agit donc d'une question de pondération des risques. Le CNC et l'autorité de tutelle (DPMA) ont jugé l'option « triploïdes R » la moins risquée.

M. MARISSAL rappelle qu'il ne s'agit que d'un plan de sauvegarde transitoire et qu'il serait dommage de « polluer » le milieu avec des animaux à faible diversité génétique alors que deux plans de sélection privés existent et qu'il est prévu de repeupler le milieu naturel avec des huîtres sauvages sélectionnées pour leur résistance. Un groupe de travail a été mis en place pour optimiser ce futur repeuplement et amoindrir les risques s'ils existent.

• **Pourquoi ne pas laisser le milieu naturel faire sa propre sélection ?**

M. DEGREMONT répond que l'inconvénient du milieu naturel, c'est que les générations se reproduisent entre elles, et qu'il faudrait 20 ans de mortalités massives pour arriver à faire une sélection sur la résistance.

M. MARISSAL conclut cette réunion en remerciant les agents de l'Ifremer pour leurs réponses précises et transparentes. Ce mode « question-réponse » permet aux représentants professionnels d'être plus aptes à parler en connaissances de cause. La SRCPC représente de très nombreux professionnels, et il sera dorénavant possible de faire remonter sur Paris des prises de position étayées, solides et efficaces. L'Ifremer souhaite faire perdurer ce mode de communication en soutien aux professionnels.

Les thèmes à aborder dans les prochaines réunions de Commission Innovation et Recherche Scientifique seront entre autres les suivants : - prophylaxie

- dégradation du milieu et produits phytosanitaires

- éthique et juridique sur la stérilisation du vivant

Contactez la Section pour étayer cette liste de thème que vous souhaiteriez voir abordés dans cette Commission, afin que l'on puisse inviter les personnes compétentes pour répondre à vos questions.

-*-