

# **APIVA® : AQUAPONIE INNOVATION VEGETALE ET AQUACULTURE**

## **SYSTEME AQUAPONIQUE D'EAU FROIDE « TRUITE » : PRINCIPAUX RESULTATS ET PROBLEMES RENCONTRES**

**Labbé Laurent, Pelissier Pablo, Dumas Victor** INRA, UE0937 Pisciculture Expérimentale INRA  
des Monts d'Arrée (PEIMA) - Barrage du Drennec - 29450 Sizun – France

### **Contexte et objectifs.**

L'aquaponie, système couplant aquaculture en eau recirculée et culture hydroponique, valorise les rejets issus de l'aquaculture en les utilisant comme source de nutriments assimilables par les végétaux. Ce système produisant à la fois des animaux aquatiques et des végétaux consommables par l'homme est une technique de production ancestrale, répandue à travers le monde (on en retrouve la trace en Amérique Centrale chez les Aztèques ou en Asie associée aux rizières) qui permet de produire en symbiose poissons et productions végétales. Cette technique repose sur la constitution d'un écosystème combinant trois familles d'organismes vivants (bactéries, plantes et poissons) dans un même cycle écologique. L'objectif de cette expérimentation était de vérifier la faisabilité d'un système d'aquaponie d'eau froide et de mesurer le potentiel phyto-épuration de plantes d'intérêt économique, dans le cadre d'une aquaculture commerciale en système recirculé.

### **Méthode**

La PEIMA a rattaché un système de culture hydroponique (84 m<sup>2</sup>) à un système aquacole de production de truites en système recirculé (65 m<sup>3</sup> d'élevage). Deux techniques horticoles ont été utilisées pour le compartiment de culture de végétaux. La première utilise un substrat inerte sur graviers et la seconde une culture sur radeau

### **Principaux résultats**

L'expérimentation débutée en février 2015 s'est terminée en décembre 2015. Plusieurs variétés de salades (scarole et batavia, laitue pommée, feuilles de chêne, mâche) ont été testées ainsi que des bettes, des choux des navets et des aromatiques. Ces variétés permettent d'obtenir des récoltes tout au long de l'année en assurant une diversité de production importante. Mis à part le régulateur de pH utilisé pour le fonctionnement du biofiltre (NaHCO<sub>3</sub>) aucun intrant chimique n'a été utilisé. En combinant judicieusement les variétés et en respectant le cycle naturel des saisons nous avons obtenu un rendement du compartiment végétal proche de 25kg/m<sup>2</sup>/an en équivalent poids frais de laitues. Ce rendement est largement supérieur aux rendements obtenus dans des systèmes de cultures traditionnels pour une même superficie. La quantité de macro et micro nutriment fournis par les poissons et disponibles pour les plantes dans le compartiment végétal est très faible par rapport aux valeurs préconisées en hydroponie. Le temps de présence de l'eau et le temps de contact assez long de ces nutriments avec les racines favorise probablement leur absorption. Néanmoins la transformation des formes azotées dans les différents systèmes de culture liée au dépôt des matières particulières non décantées, la teneur en O<sub>2</sub> ainsi que la température à certaines périodes de l'année ne permet pas encore d'épurer complètement l'eau afin de boucler le système aquaponique

### **Conclusions et perspective**

Le travail que nous avons réalisé a permis de valider la faisabilité technique d'un système aquaponique d'eau froide. Nous noterons toutefois que ce système peut être amélioré. Le rapport optimum production végétale/production piscicole reste à déterminer. Nous devons renforcer nos connaissances sur la circulation et la transformation des nutriments essentiels à la croissance des poissons et des végétaux. Nous allons aussi expérimenter de nouvelles techniques de culture telles que les systèmes NFT (Technique du film nutritif), goutte à goutte (tourbe de coco, laine de roche) ou les cultures verticales types murs végétalisés développés pour certaines cultures hydroponiques. Cependant, l'utilisation de ces procédés nécessite impérativement une complète élimination des matières en suspension non décantables qui pourraient très rapidement les colmater et générer des composés azotés (nitrites) incompatibles avec le bouclage du système. Une ultra filtration ou une filtration par un procédé innovant de colonne d'air lift à dépression sera testée.

*Ce projet a été réalisé à la PEIMA dans le cadre du CASDAR APIVA piloté par l'ITAVI en collaboration avec le Lycée agricole de la Canourgue, la station horticole Rhône Alpes Technique Horticole (RATHO) et le CIRAD de Montpellier*