

## Optimisation de deux systèmes de production piscicole : biotransformation des nutriments et gestion des rejets



Sustainability of fish aquaculture is currently subjected to environmental protection enhancement and to increasing restrictions of water and energy availability. The aim of this work was to study the biotransformations and waste management in a salmonid french farm (Charles Murgat S.A.S, Isère). Quantification of the wastes is necessary for the farmers and administrations to define control tools and treatment systems in view of water legislation respect (French water law, EC Water Framework Directive). The nutritional method gives a direct relation between feed and effluent fluxes. This method is easier to use than the hydrobiological method, which requires precise flow rate and concentration measurements (difficult and expensive). Solid waste treatment and valorisation (land deposit) are possible. The effluent treatment system (mechanical and biological filtrations and decantations) removed more than half of the solid waste from the rearing water. After one year, the biological and physico-chemical qualities of the recipient river were improved. In the constructed wetlands (horizontal and vertical), the removal rates of suspended solids and biological oxygen demand of the supernatant were 41-44 g.m<sup>-2</sup>.d<sup>-1</sup> and 13 g.m<sup>-2</sup>.d<sup>-1</sup> respectively. With hypoxic conditions in both types of constructed wetlands, thenitrification was only partial. Further experiments on the treatment of supernatants and filtrated waste water by constructed wetlands are necessary in order to meet the effluent standards and/or toreuse the treated waste water. The possibility of trout rearing in a recirculating system was demonstrated. Fish performance and welfare were similar to those of the flow through system of the farm. With the recirculating system, the water consumption was reduced by 6 to 20 times, the rearing tank surface was also reduced, releasing some space for the treatment systems and the water treatment became easier (lower waste flow rate and higher effluent concentration). Life Cycle Assessment (LCA) demonstrated that the recirculating system has a lower environmental impact than the flow through system, except for energy use. Nevertheless, improvements of water and dissolved gas treatment systems could reduce the energy consumption of recirculating systems (16 kWh per kg of fish produced), which is similar to the quantity of energy consumed per kg fish trawled. It could reach in a near future the same (or lower) level of energy consumption as the flow through system (10-12 kWh per kg of fish produced)., La durabilité des élevages piscicoles est aujourd'hui confrontée à une contrainte réglementaire de protection de l'environnement et à un contexte socio-économique de limitations des consommations en eau et en énergie. L'objectif de ce travail était l'étude des biotransformations et de la gestion des rejets d'une salmoniculture (Charles Murgat S.A.S, Isère, France). Ces connaissances sont nécessaires aux professionnels de la filière pour construire les outils de contrôle et de traitement qui permettront d'assurer le respect desnormes de rejet en cours de renforcement (Loi sur l'eau, DCE). La méthodenutritionnelle établit un lien direct entre l'aliment distribué et le flux de rejets. Elle est préférable à la méthode hydrobiologique qui nécessite des mesures de débits (très imprécises) et de concentrations (coûteuses et contraignantes). Des facteurs d'ajustement ont été établis au cours de ce travail. Les rejets solides peuvent être traités et concentrés avant d'être valorisés par épandage agricole. Le système de traitement par filtrations (mécanique et biologique) et décantations a permis de réduire de moitié la quantité de particules émises dans le milieu et d'améliorer la qualité biologique et physicochimique de la rivière réceptrice. Les rendements d'abattement des MES et de la DBO5 des deux types de marais construits (horizontal et vertical) sont de 41-44 g.m<sup>-2</sup>.j<sup>-1</sup> et 13 g.m<sup>-2</sup>.j<sup>-1</sup> respectivement. Les marais étant tout deux en conditions hypoxiques, la nitrification n'y a été que partielle. Des investigations complémentaires sont à mener sur la stabilité spatio-temporelle de ces marais et sur le traitement des éléments dissous des eaux d'élevage, en vue du respect des normes et/ou d'une réutilisation de l'eau d'élevage. La faisabilité de l'élevage de truites en circuit recirculé a été démontrée. Les performances et les conditions de bien être des poissons ont été similaires à celles d'un système d'élevage en circuit ouvert. Le circuit recirculé permet de réduire les besoins en eau par un facteur 6 à 20, de réduire l'espace occupé (libérant ainsi un espace pour le traitement des rejets), de faciliter le traitement des eaux (débit moindre et effluents plus concentrés). Le bilan environnemental global de ce système, réalisé par ACV, est plus avantageux que celui du système d'élevage en circuit ouvert, excepté pour l'utilisation d'énergie. Néanmoins, les améliorations qui peuvent être apportées aux systèmes de traitement de l'eau et des gaz dissous, devraient permettre de ramener la consommation énergétique du système d'élevage en circuit recirculé, actuellement similaire à celle des poissons chalués (16 kWh par kg de poisson produit) à un niveau proche (voire inférieur) à celui du circuit ouvert (10-12 kWh par kg de poisson produit).

**Auteurs du document** : Roque D'Orbcastel, Emmanuelle

**Obtenir le document** : Institut National Polytechnique de Toulouse

**Mots clés** : traitement de l'eau, rejets, analyse du cycle de vie, bien être, recirculation, biotransformations, salmonidés, Pisciculture

**Thème (issu du Text Mining)** : MILIEU NATUREL, TYPOLOGIE DES EAUX

**Date** : 2008-03-17

**Format** : text/xml

**Langue** : Inconnu

**Droits d'utilisation** : info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

**Télécharger les documents** : <https://archimer.ifremer.fr/doc/2008/these-3893.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/3893/>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/optimisation-de-deux-systemes-de-production-piscicole-biotransformation-des-nutriments-et-gestion-de0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

