

## NOTE D'APPLICATION

### L'AÉRATION EN PISCICULTURE

Le distributeur norvégien de Bronkhorst, [Flow-Teknikk](#), a aidé un client qui gère l'oxygénation des cages de pisciculture en pleine mer avec une solution d'aération comprenant des régulateurs de débit d'air **automatisés** et **commandés à distance**.

#### L'aération : apport d'oxygène à l'eau

La pisciculture à l'intérieur des fjords norvégiens se caractérise par une moindre circulation de l'eau et des températures plus élevées. Les fjords protègent les piscicultures des mouvements excessifs des vagues, mais présentent malheureusement des conditions idéales pour les poux des poissons. Pour prévenir les poux et autres maladies dans ces piscicultures, il est essentiel d'aérer les cages des poissons. L'**aération**, également appelée **oxygénation**, est le fait d'**apporter de l'oxygène à l'eau**. Cela peut se faire à l'aide d'un régulateur de débit d'air.



---

#### Exigences de l'application

L'aération des cages de poissons doit être **automatisée** et **contrôlée à distance** depuis un ordinateur. Cette fonction de contrôle ne se limite pas à la mise en marche et à l'arrêt, mais doit permettre de régler avec précision le flux d'air pour une aération optimale.

#### Caractéristiques importantes

- Automatisation et contrôle à distance
- Solution économique et robuste

# Régulateurs de débit d'air pour l'aération

## Solution adoptée

Un ensemble de plusieurs régulateurs de débit massique MASS-STREAM™ D-6371 de Bronkhorst est employé pour l'aération, un dispositif étant prévu pour chaque cage à poissons. Chaque régulateur de débit d'air apporte entre 250 et 600 litres d'air par minute. L'air provient d'un compresseur et entre dans l'instrument de débit à une pression de 6 bars.

Les régulateurs de débit sont contrôlés à distance depuis une interface homme-machine (IHM) personnalisée sur l'ordinateur du client, à l'aide d'un automate programmable (API) et du protocole de communication Modbus. Cet ordinateur est situé dans un centre de commande à terre, et les signaux sont envoyés via un réseau mobile 4G à un radeau d'alimentation dans la mer entre les fjords près des cages. Le compresseur est situé à l'intérieur du radeau, et l'armoire contenant les régulateurs de débit d'air se trouve sur le pont. La télécommande du centre de commande permet d'arrêter l'aération lorsque les poissons sont nourris, les personnes qui contrôlent l'alimentation peuvent donc également contrôler l'aération. C'est un grand pas en avant. En général, elles ne veulent pas utiliser l'aération en même temps qu'elles nourrissent les poissons.

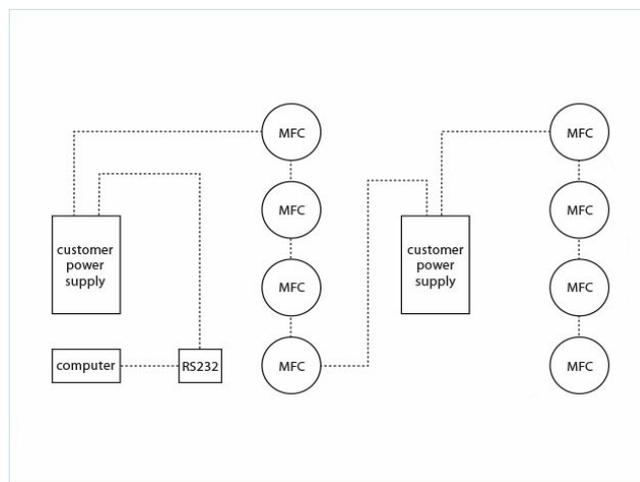


Schéma fluide

Avant la solution de Bronkhorst, le pisciculteur utilisait des débitmètres à section variable combinés à des vannes à aiguille manuelles sur le site. Pour répondre aux demandes d'**automatisation** et de **contrôle à distance** des utilisateurs, l'installation pilote a été réalisée avec la communication **FLOW-BUS**. Pour pouvoir personnaliser la lecture de la température et de la pression, la configuration finale a été faite en **Modbus**. Grâce à l'électronique numérique des appareils **MASS-STREAM**, le firmware a pu être mis à jour avec Modbus.

Le client utilise les régulateurs de débit **MASS-STREAM** notamment en raison de leur bon rapport prix/performance. Comme l'entreprise avait besoin de plusieurs instruments pour cette application, c'était un aspect important. De plus, l'écran intégré à chacun des appareils permet de modifier localement les réglages à distance, si nécessaire. En outre, la conception robuste alliée à **une mesure à passage direct du débit** basée sur le **principe de l'anémométrie à température constante (CTA)** est avantageuse dans les conditions difficiles rencontrées en Norvège.

Pour une pisciculture, les poux de poissons peuvent avoir un effet dévastateur. Comme le traitement des poux de poissons est très coûteux et prend beaucoup de temps, la prévention de l'apparition des poux du poisson par des moyens comme l'aération est extrêmement rentable.

---

---

## Vous souhaitez en apprendre davantage sur nos solutions ?

Pour profiter de nos conseils pratiques et être informé.e de nos actualités, inscrivez-vous à notre newsletter.  
Besoin de conseils pour une solution de mesure ou de régulation de débit de gaz ou de liquide ? Contactez notre équipe.

---

## Nos recommandations de produits



### MASS-STREAM D-6371/004BI MFC

Débit min. 2...100ln/min

Débit max. 20...1000 ln/min

Pression jusqu'à 10 bar

Boîtier robuste (IP65)

Option afficheur TFT intégré



### BRONKHORST (SCHWEIZ) AG

Gewerbestrasse 7

4147 Aesch BL (CH)

Tel. [+41 61 715 90 70](tel:+41617159070)

[info@bronkhorst.ch](mailto:info@bronkhorst.ch)