

An underwater photograph showing a rocky structure covered in green algae. Several crabs are visible on the rocks, and several starfish are attached to the surface. The water is clear and blue.

le Réseau
Aquaculture | **RAQ**
Québec

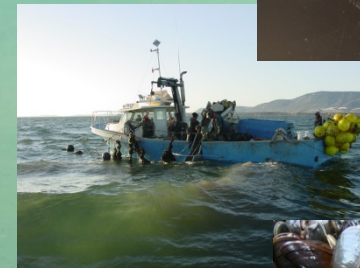
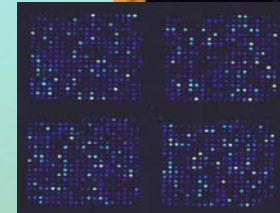
Journée de la recherche du Fonds Nature et Technologies
12 février 2008

Réseau Aquaculture Québec

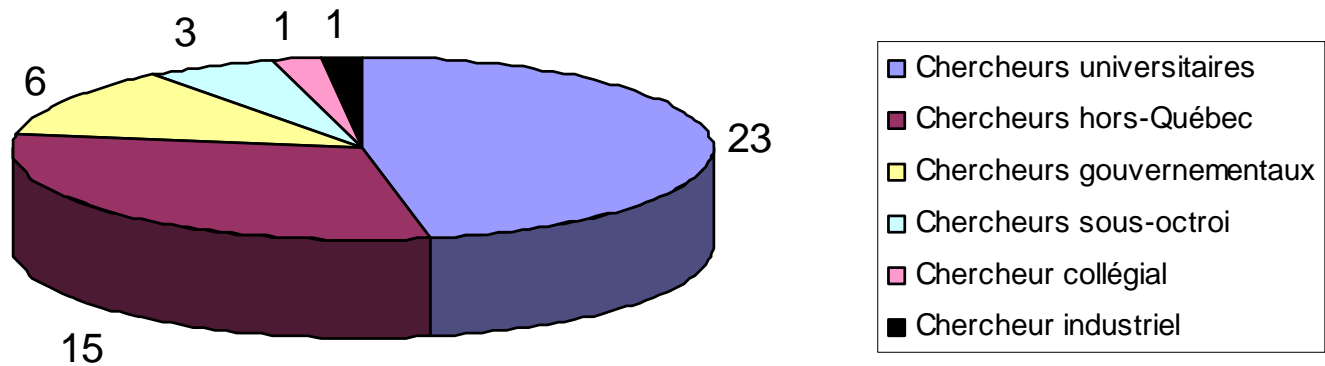
Le RAQ est un regroupement de recherche interinstitutionnel et interdisciplinaire dont l'objectif est de soutenir le développement de l'aquaculture québécoise afin qu'elle atteigne son plein potentiel dans un cadre de développement durable et de marché très concurrentiel.

Programmation scientifique

- **Axe 1: Environnement**
- **Axe 2: Génomique fonctionnelle**
- **Axe 3: Santé-Nutrition**
- **Axe 4: Économie-Éthique-Droit**
- **Axe 5: Valeur ajoutée**



Composition du regroupement



- **Chaire de recherche du Canada en génomique et conservation des ressources aquatiques (L. Bernatchez, 2006-2013)**
- **Chaire de recherche du Canada en larviculture et production de juvéniles en aquaculture (R. Tremblay, 2003-2008)**

Diversité géographique



Université de Montréal
École de Technologie Supérieure
Biodôme de Montréal
INRS-Institut Armand-Frappier
Université Mc-Gill

Université du Québec à Rimouski
Pêches et Océans Canada

MAPAQ

Université de Sherbrooke

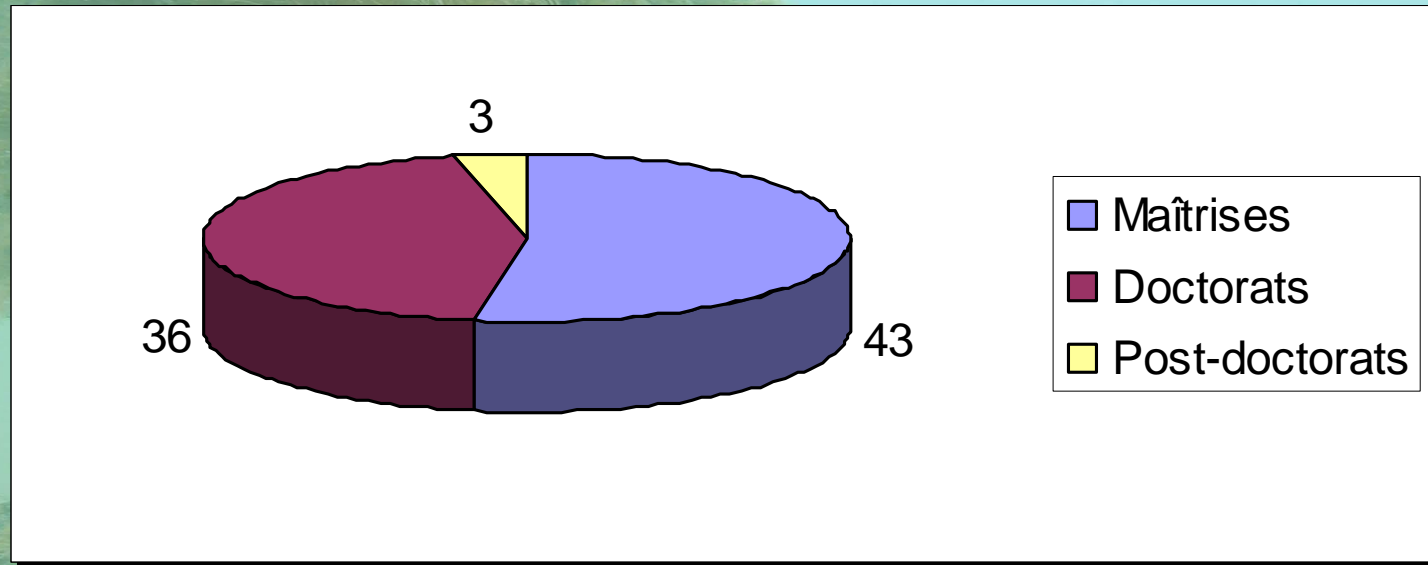
Université Laval

École des Pêches et de l'aquaculture du Québec

Diversité des compétences

- **Le RAQ regroupe au sein d'un même forum:**
 - Les compétences québécoises en aquaculture d'eau douce et en mariculture
 - Les compétences sur les mollusques et les poissons
- **Domaines: génomique, microbiologie et immunologie, génie, physiologie, écologie, économie, éthique, droit**

Étudiants 2007



- **Nombre total: 82**
- **57% co-direction intra-réseau (37% maîtrise, 78% doctorat, 100% post-doctorat)**
- **En 2006: 4 mémoires déposés, 1 thèse déposée**
- **En 2007: 14 mémoires déposés, 3 thèses déposées**

Collaborations

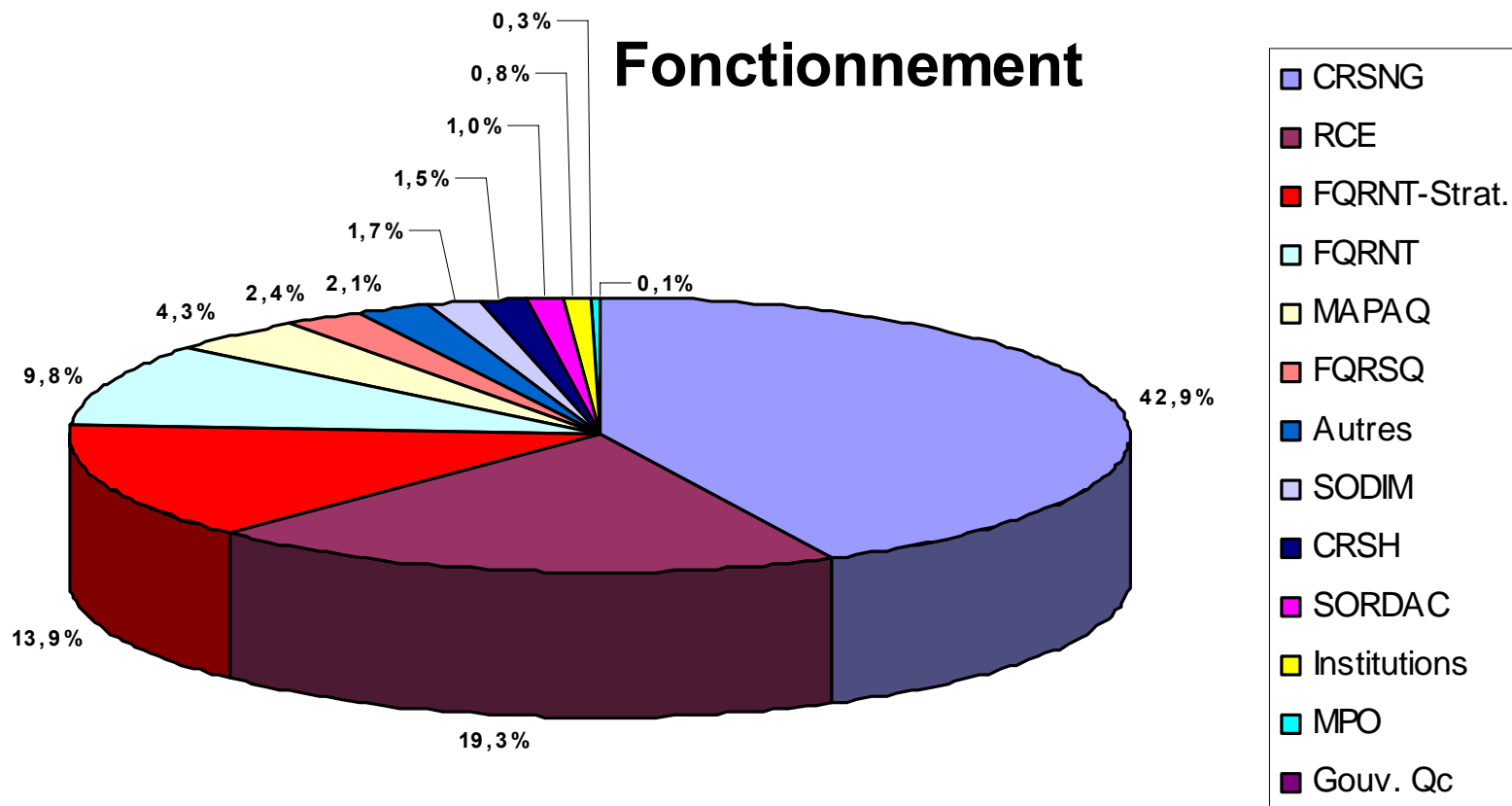
- **Important réseau de collaborateurs à l'échelle**
 - **Provinciale: MAPAQ, SODIM, SORDAC, Cégep de la Gaspésie et des Îles**
 - **Nationale: MPO, Memorial U., U. Dalhousie, U. of Prince Edward Island, U. de Moncton**
 - **Internationale: IFREMER, École des Mines de Nantes, Musée national d'Histoire naturelle, U. de Bretagne Occidentale, U. de Montpellier**

Partage des ressources

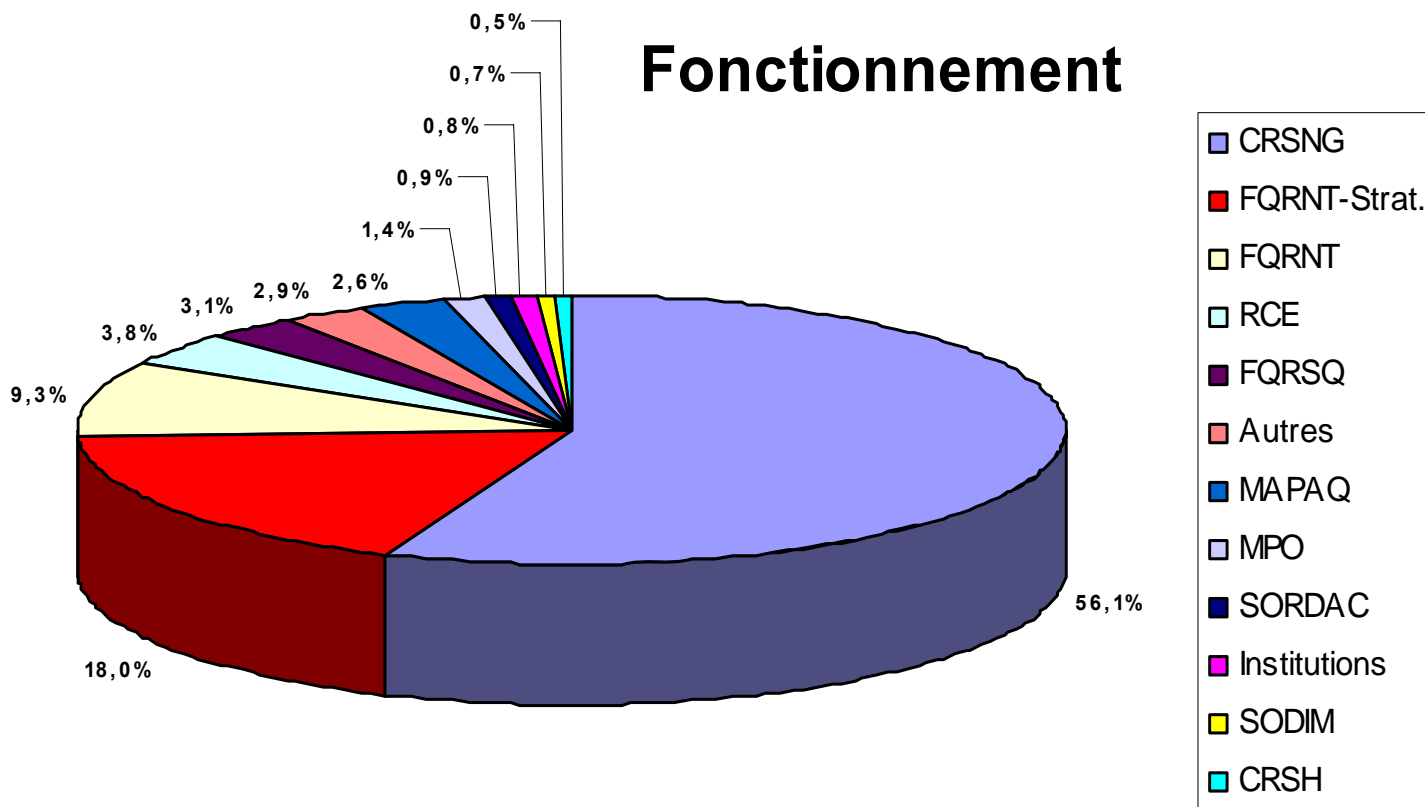
- **Humaines: techniciens et assistants**
- **Matérielles: analytiques et biologiques**
- **Accès à des équipements majeurs:**
 - Station aquicole de Pointe-au-Père
 - LARSA
 - Institut Maurice-Lamontagne
 - Centre aquacole marin de Grande-Rivière
 - Centre maricole des Îles-de-la-Madeleine



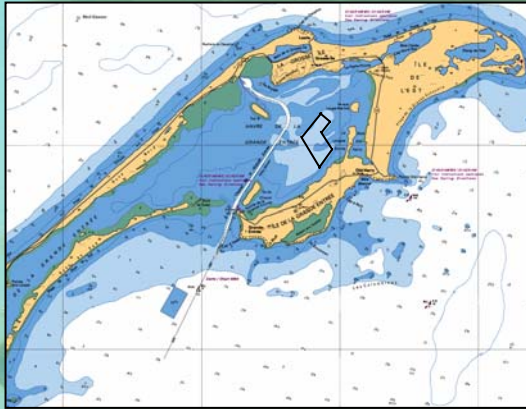
Financement 2006



Financement 2007



BECCS – Bivalve Environmental Carrying Capacity Studies



Génération de grille

- position des lignes
 - bathymétrie
- Producteur-MPO
MPO-MAPAQ

Suivi des particules

- production de fèces/pseudo
- sédimentation de fèces/pseudo
- hydrodynamique
- mesures de terrain
- chute de moules



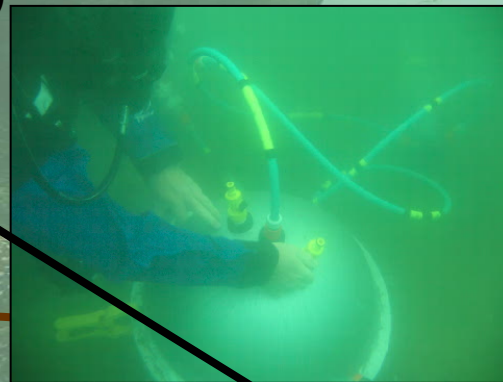
MPO-ISMER
MPO-ISMER
ISMER-MPO
MPO-ISMER

Uni Clermont Ferrand, France
ISMER-MAPAQ-MPO

Synopsis de DEPOMOD

Validation

- GE MPO-ISMER (2003-04)
- H-à-M MPO-ISMER (2004)
- B-de-C MPO (2005)



Resuspension & dégradation

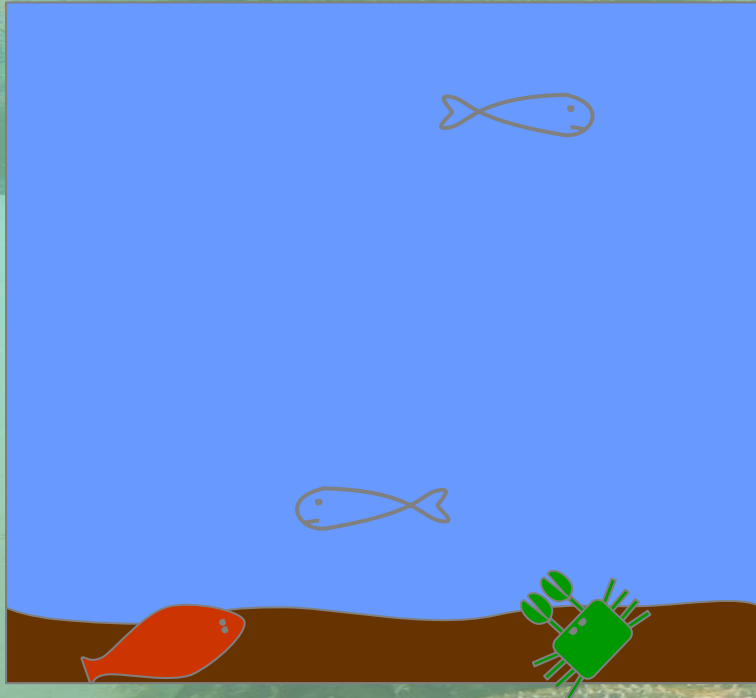
- érosion/transport
 - flux des nutriments
- Dalhousie- MPO
UBO, France,
ISMER-MPO

Benthos

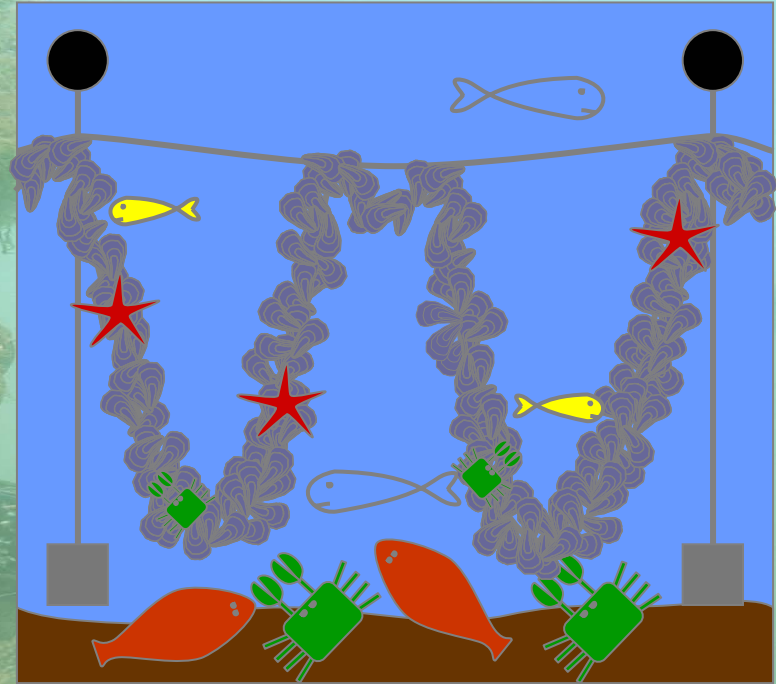
- α sédimentation
- ISMER-MPO

APPEAR- Aquatic Productivity: Predicting Environment-Aquaculture Relationships

Site témoin



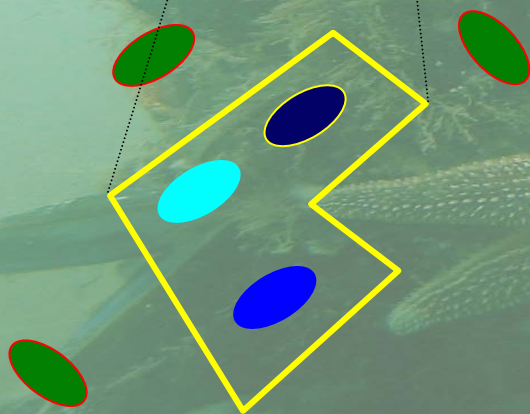
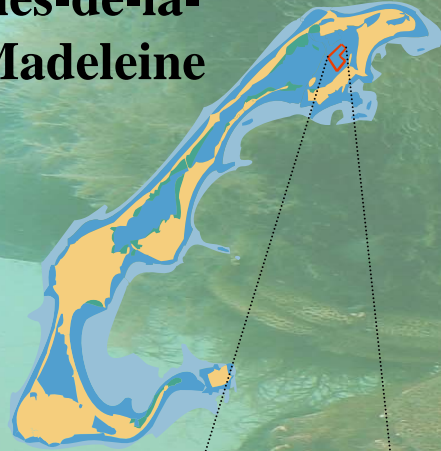
Site aquacole



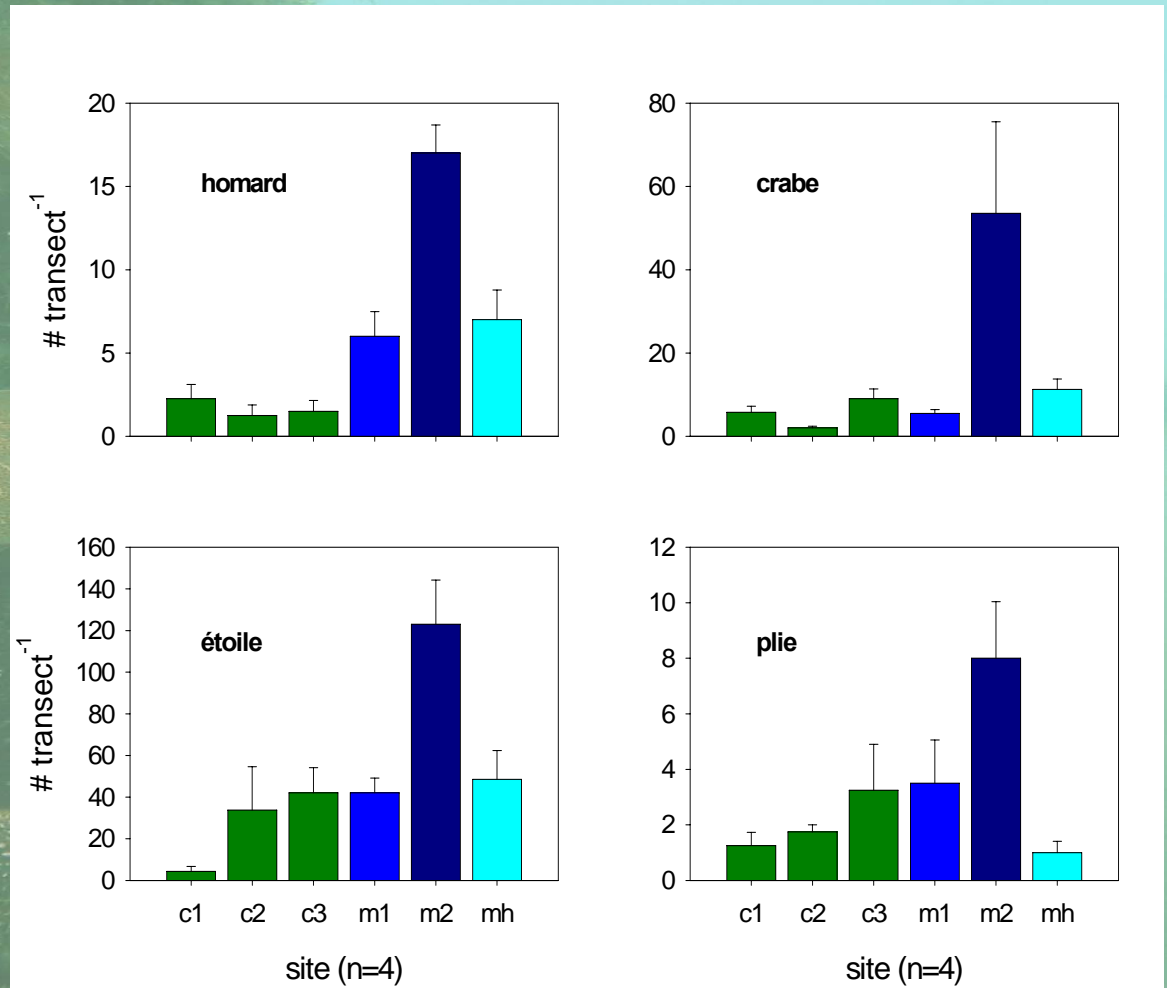
Productivité ?

Recherches sur la « productivité » IIA

Îles-de-la-Madeleine



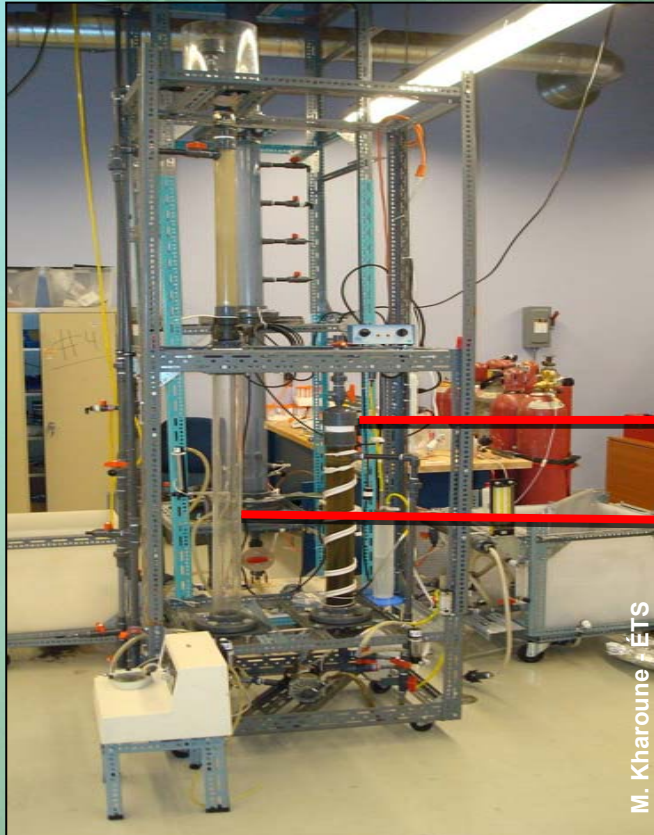
$n = 6$ transects de 100m site⁻¹



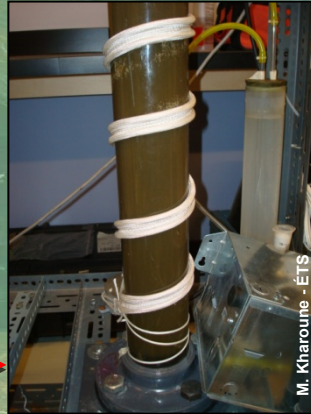
Clynick et al. (soumis)

Traitement des boues piscicoles

Digesteur anaérobie couplé à un réacteur de cristallisation-précipitation du phosphore



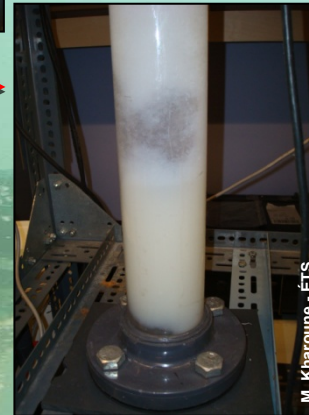
Digesteur anaérobie



Biogaz = . énergie ou chaleur
. réduction de GES*

Digestat = boues stabilisées pour amendement

Réacteur de cristallisation-précipitation



Struvite** = . enlèvement de PO_4^{3-}
. enlèvement de NH_4^+
. fertilisant

Pisciculture (100t/an) \Rightarrow 18t MES/an = . production de biogaz \pm 4 t/an de CH_4 (\pm 220 GJ = 49 MWh)

*GES = gaz à effet de serre

**Struvite = $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

. réduction de GES \pm 86 CO_2 éq.

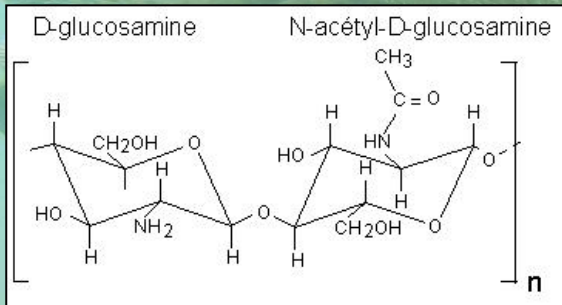
. réduction et stabilisation de boues \pm 5 t/an (en MES)

. production d'un excellent fertilisant, la struvite \pm 1.5t/an

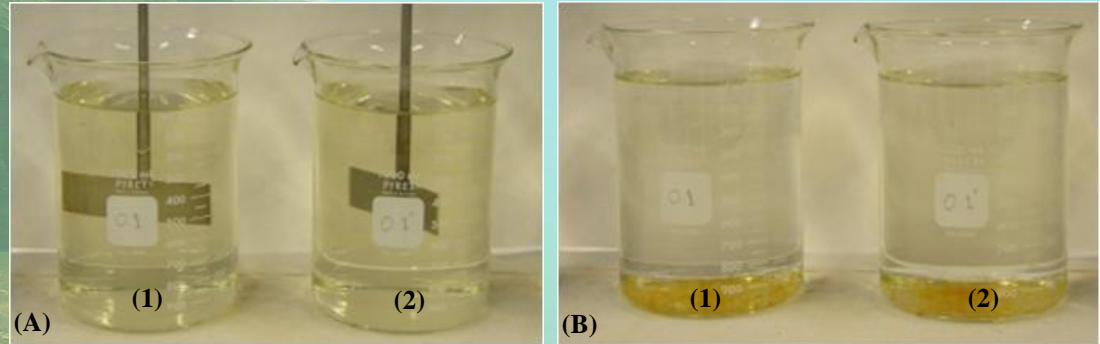
. enlèvement de \pm 0.52 t/an de PO_4^{3-} et \pm 0.15 t/an de NH_4^+

Enlèvement du phosphore dans les effluents piscicoles par un procédé de coagulation-floculation

Utilisation du complexe chitosane /chlorure de fer pour l'enlèvement du phosphore des effluents piscicoles



Structure chimique du Chitosane



Effluent piscicole avant (A) et après (B) traitement par coagulation-floculation au Chitosane



Banc d'essai HS-4 pour jars tests

| Concentration en chitosane (mg/L) | Enlèvement en P* (%) | |
|-----------------------------------|----------------------|-----------|
| | Eau douce | Eau salée |
| 0.1 | 63.79 | 53.03 |
| 0.3 | 68.97 | 57.58 |
| 0.6 | 74.14 | 57.58 |

* Concentration initiale en phosphore de 0.2 mg/L

Impacts Génétiques et Écologiques des Ensemencements chez l'Ombre de Fontaine (*Salvelinus fontinalis*)



Ombre de fontaine: espèce la plus utilisée pour supporter l'offre de pêche au Québec.

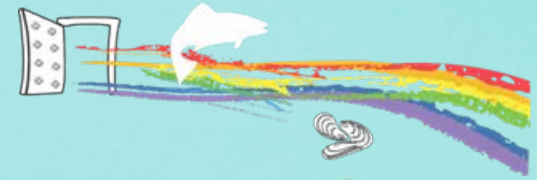
Marché des ensemencements d'ombles de fontaine = près de 50% du chiffre d'affaire pour l'industrie aquacole québécoise.

Le gouvernement s'interroge de plus en plus quant aux impacts potentiellement négatifs des ensemencements pour cette espèce.

Objectif: Établir les impacts génétiques et écologiques des ensemencements d'ombles de fontaine selon l'historique d'ensemencements et l'hétérogénéité environnementale de divers lacs.

Application future des résultats: Déterminer le niveau d'ensemencement à prescrire pour un lac donné, en fonction du niveau d'introgession documenté pour un lac similaire dans le cadre de cette étude.

Aquaculture, éthique et société



**« Évaluation de la prise en compte de la notion de responsabilité sociale par l'industrie aquacole québécoise »
(L. Létourneau et D. Jean, 2007)**

- **Total: 20 entrevues (promoteurs et entreprises privées, chercheurs gouvernement et régulateurs, organismes de soutien et de concertation, groupes sociaux et environnementaux):**
 - Enjeux de l'aquaculture (+ et -): industrie aquacole responsable?
 - Initiatives en relation aux enjeux cités
 - Compétitivité de l'industrie: défis
- **Conceptions de la responsabilité sociale au sein de l'industrie:**
 - Pisciculture: type réactif
 - Mariculture: type proactif



<http://raq.uqar.qc.ca>

